

Конструкції будинків і споруд
ПАНЕЛІ СТІНОВІ ТРИШАРОВІ
ЗАЛІЗОБЕТОННІ З УТЕПЛЮВАЧЕМ
Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-84:2009

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО:

Державне підприємство "Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій" (ДП НДІБК)

РОЗРОБНИКИ: В. Крітов, канд. техн. наук (науковий керівник);
П. Кривошеєв, канд. техн. наук; Т. Мірошник; Ю. Немчинов, д-р техн. наук;
В. Сергійчук; Ю. Слюсаренко, канд. техн. наук; К. Сульженко;
В. Тарасюк, канд. техн. наук; Г. Фаренюк, канд. техн. наук

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ:

Наказ Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від
19.11.2009 р. № 518

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

ЗМІСТ

	с
1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ	4
2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ.....	5
3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ.....	12
4 КЛАСИФІКАЦІЯ	13
5 ТИПИ, ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ТА РОЗМІРИ ПАНЕЛЕЙ	14
6 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО КОНСТРУКЦІЙ ПАНЕЛЕЙ.....	23
7 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ.....	31
8 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ.....	37
9 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ	41
10 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ	45
11 МАРКУВАННЯ, ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ.....	45
12 ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ	47
13 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА	49

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Конструкції будинків і споруд

ПАНЕЛІ СТІНОВІ ТРИШАРОВІ ЗАЛІЗОБЕТОННІ З УТЕПЛЮВАЧЕМ

Загальні технічні умови

Конструкции зданий и сооружений

ПАНЕЛИ СТЕНОВЫЕ ТРЕХСЛОЙНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ С

УТЕПЛИТЕЛЕМ

Общие технические условия

Structures of buildings and erections

WALL THREE-LAYER REINFORCED CONCRETE PANELS WITH

INSULATION

General specifications

Чинний від 2010-07-01

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.

1.2 Цей стандарт поширюється на тришарові залізобетонні панелі з теплоізоляційним середнім шаром для зовнішніх стін виробничих будівель (далі – панелі), що виготовляються з важкого бетону.

1.3 Стандарт встановлює класифікацію, типи, основні параметри панелей, загальні технічні вимоги до них, загальні правила їх приймання, методи контролювання, правила транспортування і зберігання. Стандарт не поширюється на:

- панелі стін приміщень із мокрим режимом;

- заповнення віконних і дверних отворів у панелях.

1.4 Положення цього стандарту є основоположними при розробленні робочої документації, зокрема технічних умов, на панелі окремих типів, з урахуванням вимог ГОСТ 28984, об'ємно-планувальних рішень та розрізання стінового огороження виробничих будівель.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У даному стандарті наведені посилання на такі нормативні документи.

Постанова Кабінету Міністрів України від 7 жовтня 2003 р. № 1585 "Про затвердження Технічного регламенту модулів оцінки відповідності та вимог щодо маркування національним знаком відповідності, які застосовуються в технічних регламентах з підтвердженням відповідності"

Постанова Кабінету Міністрів України від 20 грудня 2006 р. № 1764 "Технічний регламент будівельних виробів, будівель і споруд"

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 Системи забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування

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

ДСТУ ISO 9001-2001 (ISO 9001:2000, IDT) Система управління якістю. Вимоги

ДСТУ Н Б А.1.1-83:2008 Система стандартів нормативної безпеки. Настанова. Керівний документ В щодо визначення контролю виробництва на підприємстві в технічних умовах на будівельні вироби

ДСТУ Б А.2.4-4-2009 Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації

ДСТУ Б А.3.1-6-96 Управління, організація і технологія. Матеріали і

вироби будівельні. Порядок розроблення і постановки на виробництво

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

ДСТУ Б В.2.6-2-95¹⁾ Конструкції будинків і споруд. Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-7-95 (ГОСТ 8829-94) Конструкції будинків і споруд. Вироби будівельні бетонні та залізобетонні збірні. Методи випробувань навантажуванням. Правила оцінки міцності, жорсткості та тріщиностійкості

ДСТУ Б В.2.6-15-99 Конструкції будинків і споруд. Вікна та двері полівінілхлоридні. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-23:2009 Конструкції будинків і споруд. Блоки віконні та дверні. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-24-2001 (ГОСТ 24700-99) Конструкції будинків і споруд. Блоки віконні дерев'яні зі склопакетами. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-45:2008 Конструкції будинків і споруд. Вікна та двері балконні, вітрини і вітражі з алюмінієвих сплавів. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-47:2008 Конструкції будинків і споруд. Вікна та балконні двері деревоалюмінієві. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-64:2008 Конструкції будинків і споруд. Панелі стінові зовнішні бетонні і залізобетонні для житлових і громадських будинків. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-8-94 Будівельні матеріали. Плити пінополістирольні. Технічні умови

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

ДСТУ Б В.2.7-23-95 Будівельні матеріали. Розчини будівельні. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-43-96 Будівельні матеріали. Бетони важкі. Технічні умови

¹⁾ Замінюється на ДСТУ Б В.2.6-2:2009 Конструкції будинків і споруд. Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови з 01.10.2010 р.

ДСТУ Б В.2.7-47-96 (ГОСТ 10060.0-95) Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення морозостійкості. Загальні вимоги

ДСТУ Б В.2.7-48-96 (ГОСТ 10060.1-95) Будівельні матеріали. Бетони. Базовий (перший) метод визначення морозостійкості

ДСТУ Б В.2.7-49-96 (ГОСТ 10060.2-95) Будівельні матеріали. Бетони. Прискорені методи визначення морозостійкості при багаторазовому заморожуванні та відтаванні

ДСТУ Б В.2.7-50-96 (ГОСТ 10060.3-95) Будівельні матеріали. Бетони. Дилатометричний метод прискореного визначення морозостійкості

ДСТУ Б В.2.7-51-96 (ГОСТ 10060.4-95) Будівельні матеріали. Бетони. Структурно-механічний метод прискореного визначення морозостійкості

ДСТУ Б В.2.7-56-96 (ГОСТ 10499-95) Будівельні матеріали. Вироби теплоізоляційні зі скляного штапельного волокна. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-97-2000 (ГОСТ 9573-96) Будівельні матеріали. Плити із мінеральної вати на синтетичному зв'язуючому теплоізоляційні. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-99-2000 (ГОСТ 22950-95) Будівельні матеріали. Плити мінераловатні підвищеної жорсткості на синтетичному зв'язуючому. 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 Б В.2.7-114-2002 (ГОСТ 10181-2000) Будівельні матеріали. Суміші бетонні. Методи випробувань

ДСТУ Б 6.2.7-170:2008 Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення середньої густини, вологості, водопоглинання, пористості і водонепроникності

ДСТУ 3760:2006 Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови (ISO 6335-2:1991, NEQ)

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

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

ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартів безпеки праці. Шум. Общие требования безопасности (Система стандартів безпеки праці . Шум. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартів безпеки праці. Пожарная безопасность. Общие требования (Система стандартів безпеки праці. Пожежна безпека. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартів безпеки праці. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (Система стандартів безпеки праці. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони)

ГОСТ 12.1.019-79 Система стандартів безпеки праці. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты (Система стандартів безпеки праці. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту)

ГОСТ 12.3.002-75 Система стандартів безпеки праці. Процессы производственные. Общие требования безопасности (Система стандартів безпеки праці. Процеси виробничі. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартів безпеки праці. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (Система стандартів безпеки праці. Роботи вантажно-розвантажувальні. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартів безпеки праці. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация (Система стандартів безпеки праці. Засоби захисту працюючих. Загальні вимоги і класифікація)

ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартів безпеки праці . Системы

вентиляционные. Общие требования (Система стандартів безпеки праці . Системи вентиляційні. Загальні вимоги)

ГОСТ 475-78 Двери деревянные. Общие технические условия (Двері дерев'яні. Загальні технічні умови)

ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия (Сталь гарячекатана для армування залізобетонних конструкцій. Технічні умови)

ГОСТ 5802-86 Растворы строительные. Методы испытаний (Розчини будівельні. Методи випробувань)

ГОСТ 6727-80 Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия (Дріт із низьковуглецевої сталі холоднотягнутий для армування залізобетонних конструкцій. Технічні умови)

ГОСТ 10180-90²⁾ Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам (Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками)

ГОСТ 10884-94 Сталь арматурная термомеханически упрочненная для железобетонных конструкций. Технические условия (Сталь арматурна термомеханічне зміцнена для залізобетонних конструкцій. Технічні умови)

ГОСТ 10922-90 Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия (Арматурні і закладні вироби зварні, зварні з'єднання арматури і закладних виробів залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови)

ГОСТ 11214-86 Окна и балконные двери деревянные с двойным остеклением для жилых и общественных зданий. Типы, конструкция и размеры (Вікна і балконні двері дерев'яні із подвійним склінням для житлових і громадських будівель. Типи, конструкція і розміри)

²⁾ Замінюється на ДСТУ Б В.2.7-214:2009 Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками з 01.09.2010 р.

ГОСТ 16381-77 Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Классификация и общие технические требования (Матеріали та вироби будівельні теплоізоляційні. Класифікація та загальні технічні вимоги)

ГОСТ 17623-87³⁾ Бетоны. Радиоизотопный метод определения средней плотности (Бетони. Радіоізотопний метод визначення середньої густини)

ГОСТ 17624-87⁴⁾ Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности (Бетони. Ультразвуковий метод визначення міцності)

ГОСТ 18105-86⁵⁾ Бетоны. Правила контроля прочности (Бетони. Правила контролю міцності)

ГОСТ 21519-84 Окна и двери балконные, витрины и витражи из алюминиевых сплавов. Общие технические условия (Вікна та двері балконні, вітрини та вітражи з алюмінієвих сплавів. Загальні технічні умови)

ГОСТ 21718-84 Материалы строительные. Диэлькометрический метод измерения влажности (Матеріали будівельні. Диелькометричний метод вимірювання вологості)

ГОСТ 21780-83 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Расчет точности (Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Розрахунок точності)

ГОСТ 22690-88⁶⁾ Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля (Бетони. Визначення міцності механічними методами неруйнівного контролю)

³⁾ Замінюється на ДСТУ Б В.2.7-222:2009 Будівельні матеріали. Бетони. Радіоізотопний метод визначення середньої густини з 01.09.2010 р.

⁴⁾ Замінюється на ДСТУ Б В.2.7-226:2009 Будівельні матеріали. Бетони. Ультразвуковий метод визначення міцності з 01.09.2010 р.

⁵⁾ Замінюється на ДСТУ Б В.2.7-224:2009 Будівельні матеріали. Бетони. Правила контролю міцності з 01.09.2010р.

⁶⁾ Замінюється на ДСТУ Б В.2.7-220:2009 Будівельні матеріали. Бетони. Визначення міцності механічними методами неруйнівного контролю з 01.09.2010 р.

ГОСТ 23009-78⁷⁾ Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Условные обозначения (марки) (Конструкції і вироби бетонні і залізобетонні збірні. Умовні позначки (марки))

ГОСТ 23279-85 Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия (Сітки арматурні зварні для залізобетонних конструкцій і виробів. Загальні технічні умови)

ГОСТ 23858-79 Соединения сварные стыковые и тавровые арматуры железобетонных конструкций. Ультразвуковые методы контроля качества. Правила приемки (З'єднання зварні стикові і таврові арматури залізобетонних конструкцій. Ультразвукові методи контролю якості. Правила приймання)

ГОСТ 26254-84 Здания и сооружения. Метод определения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций (Будівлі та споруди. Метод визначення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій)

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 27296-87⁸⁾ Защита от шума в строительстве. Звукоизоляция ограждающих конструкций. Методы измерения (Захист від шуму в будівництві. Звукоізоляція огорожувальних конструкцій. Методи вимірювання)

ГОСТ 28089-89 Конструкции строительные стеновые. Метод определения прочности сцепления облицовочных плиток с основанием (Конструкції будівельні стінові. Метод визначення міцності зчеплення облицювальних плиток с основою)

⁷⁾Замінюється на ДСТУ Б В.2.7-97:2009 Конструкції будинків і споруд. Конструкції і вироби бетонні та залізобетонні збірні. Умовні позначки (марки) з 01.09.2010 р.

⁸⁾Замінюється на ДСТУ Б В.2.6-86:2009 Конструкції будинків і споруд. Звукоізоляція огорожувальних конструкцій. Методи вимірювання з 01.08.2010 р.

ГОСТ 28984-91 Модульная координация размеров в строительстве. Основные положения (Модульна координація розмірів у будівництві. Основні положення)

СНиП 2.01.01-82 Строительная климатология и геофизика (Будівельна кліматологія та геофізика)

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано терміни, що встановлені ДБН В.2.6-31: опір теплопередачі, приведений опір теплопередачі, теплоізоляційна оболонка будинку і ДСТУ Б В.2.6-64: залізобетонна панель, зовнішній декоративний шар панелі, зовнішній захисно-декоративний шар панелі, несуча панель, ненесуча панель, основні шари панелі, теплоізоляційний шар, тришарова панель.

Нижче подано терміни, вжиті в цьому стандарті, та визначення позначених ними понять.

3.1 гнучкі зв'язки

Зв'язки з корозієстійкої сталі або іншого корозієстійкого матеріалу між зовнішнім і внутрішнім залізобетонними шарами панелі, що забезпечують їх спільну роботу в зовнішній стіні.

Гнучкі зв'язки залежно від призначення і розрахункової схеми статичної роботи підрозділяються на підвіски, розпірки і підкоси

3.2 підвіски

Гнучкі зв'язки, призначені для передачі вертикального навантаження від маси зовнішнього шару й утеплювача на внутрішній шар панелі; число підвісок визначається розрахунком

3.3 розпірки

Гнучкі зв'язки, призначені для фіксації взаємного положення армованих бетонних шарів і шару теплоізоляції і сприйняття стискальних і розтягувальних зусиль від вітрових і інших дій, спрямованих перпендикулярно до фасадної поверхні стіни

3.4 підкоси

Гнучкі зв'язки, призначені для запобігання взаємним зсувам шарів панелі по вертикалі в площині стіни від зусиль, що виникають при вантажно-розвантажувальних роботах, транспортуванні і монтажі

3.5 жорсткі зв'язки

Залізобетонні перемички (шпонки) або ребра в панелях, що розташовані в теплоізоляційному шарі і об'єднують зовнішній і внутрішній залізобетонні шари

3.6 поповерхово несуча панель

Різновид несучої панелі, яка сприймає і поповерхово передає на поперечні конструкції будівлі навантаження від власної ваги і перекриття, що спирається на неї

3.7 панель самонесучої стіни

Панель зовнішньої самонесучої стіни, що сприймає вертикальне навантаження тільки від власної ваги і ваги вищерозміщених панелей і передає її на фундамент

4 КЛАСИФІКАЦІЯ

4.1 Класифікація

Панелі класифікують за наступними основними ознаками, що визначають їх тип:

- призначення в будівлі;
- статична схема роботи;
- конструктивне рішення;
- тип зв'язків;
- розрізання стін на елементи.

4.2 За призначенням у будівлі панелі підрозділяють на:

- панелі стін надземних поверхів;
- панелі стін цокольного поверху або технічного підпілля;
- панелі стін горища або парапетні.

4.3 За статичною схемою роботи панелі підрозділяють на:

- несучі;
- ненесучі.

Різновидами несучих панелей є поповерхово несучі панелі та панелі самонесучих стін.

4.4 Геометричні розміри панелей визначаються прийнятими при проектуванні параметрами, що відображають архітектурні, технологічні і конструктивні рішення панелей, зокрема вказані у 5.5.

4.5 За типом зв'язків між зовнішнім і внутрішнім шарами панелі підрозділяють на:

- з гнучкими зв'язками з корозієстійкої сталі або іншого корозієстійкого матеріалу;
- з жорсткими залізобетонними зв'язками (перемичками або ребрами);
- комбіновані, з жорсткими і гнучкими зв'язками.

4.6 Залежно від розрізання стін у будівлі їх елементи підрозділяють на панелі:

- однорядного (поповерхового) розрізання (несучі, поповерхово несучі і самонесучі);
- смугового горизонтального розрізання (ненесучі);
- смугового вертикального розрізання (ненесучі).

4.7 При використанні однорядного розрізання стін панелі підрозділяють на рядові і кутові: глухі і з отворами.

При використанні горизонтального смугового розрізання стін панелі підрозділяють на смугові і міжвіконні (простінкові) – рядові і кутові.

При використанні вертикального смугового розрізання стін панелі підрозділяють на смугові: рядові і кутові, а також підвіконні.

5 ТИПИ, ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ТА РОЗМІРИ ПАНЕЛЕЙ

5.1 Типи панелей

Панелі підрозділяють на наступні типи за сполученням ознак, що

відносять їх до різних класифікаційних груп, які вказані в 4.2-4.6:

- для надземних поверхів:

ЗНСГ – тришарова, зовнішня стінова панель з гнучкими зв'язками (однорядного розрізання);

ЗНСЖ – тришарова, зовнішня стінова панель з жорсткими зв'язками (однорядного розрізання);

- для цокольного поверху або технічного підпілля:

ЗНЦГ – тришарова зовнішня цокольна панель з гнучкими зв'язками (однорядного розрізання);

ЗНЦЖ – тришарова зовнішня цокольна панель з жорсткими зв'язками (однорядного розрізання);

- для горища:

ЗНЧГ – тришарова зовнішня горищна панель з гнучкими зв'язками (однорядного розрізання);

ЗНЧЖ – тришарова зовнішня горищна панель з жорсткими зв'язками (однорядного розрізання).

5.2 Умовна позначка панелей

Панелі слід позначати марками відповідно до ГОСТ 23009. При встановленні позначок необхідно враховувати наступні положення.

Марка панелі складається з літерно-цифрових груп, розділених дефісами.

Перша група містить позначку типу панелі і габаритні розміри (передбачені проектною документацією).

Позначки типів панелей слід приймати відповідно до 5.1 і доповнювати, за необхідності, літерними індексами, що вказують на використання їх в стінах будівель або інші особливості конкретних типів. Так, додатково до літер типу панелей, що ділять їх за призначенням у будівлі, літерою Г позначається тришарова панель із гнучкими зв'язками, літерою Ж позначається тришарова панель із жорсткими зв'язками.

Довжину і висоту панелі вказують у дециметрах (округляючи до цілого числа), а товщину – в сантиметрах.

У другій групі відповідним цифровим індексом зазначають клас бетону за міцністю на стиск і вид бетону, який позначається літерою В – важкий бетон.

У третій групі вказують додаткові характеристики, які позначаються літерами і відображають особливі умови застосування панелей і їх стійкість: С – до сейсмічних дій (при розрахунковій сейсмічності 7 балів і більше).

У третю групу, за необхідності, включають позначку конструктивних особливостей панелі (за статичною роботою, формою панелей, наявністю та розташуванням отворів, наявністю і формою штраби в місцях примикання до суміжних конструкцій, розташуванням та виглядом арматурних випусків та закладних деталей, наявністю арматури для сприйняття зусиль тощо). Ці особливості панелі слід позначати в марці рядковими літерами. Наприклад, конструктивні особливості панелей за статичною роботою:

нп – несуча панель;

нн – ненесуча панель;

сп – панель самонесучої стіни;

в – панель із вертикальним смуговим розрізанням;

г – панель із горизонтальним смуговим розрізанням.

Приклад умовної позначки (марки) тришарової зовнішньої стінової несучої панелі однорядного розрізання з гнучкими зв'язками завдовжки 3000 мм, заввишки 2800 мм і завтовшки 350 мм, з внутрішнім несучим шаром з важкого бетону класу за міцністю на стиск В15, що призначена для сейсмостійких будівель:

ЗНСГ-30.28.35-15В-Сн.

Для панелі типу ЗНЧЖ (тришарова зовнішня горищна вертикального смугового розрізання панель з жорсткими зв'язками) завдовжки 3000 мм, заввишки 2300 мм і завтовшки 300 мм, із внутрішнім несучим шаром із важкого бетону класу за міцністю на стиск 612,5:

ЗНЧЖ-30.23.30-12,5В-св.

5.3 Параметри, що визначають область застосування панелей

5.3.1 Область застосування панелей визначається:

- а) призначенням будівель і класами їх відповідальності;
- б) статичною схемою роботи зовнішніх стін;
- в) граничною поверховістю або граничною висотою будівель;
- г) максимальним розрахунковим вертикальним навантаженням на панель;
- д) максимальним розрахунковим вітровим навантаженням у районі будівництва;
- е) максимальною розрахунковою сейсмічністю району будівництва;
- ж) ступенем вогнестійкості будівель;
- з) показником теплозахисту (максимальний приведений опір теплопередачі);
- і) максимальним ступенем агресивності повітряного середовища;
- к) температурно-вологісним режимом приміщень.

5.3.2 До навантажень і впливів на панелі відповідно до області їх застосування відносяться:

- постійні навантаження (від власної ваги і ваги конструкцій будівлі, що спираються на них);
- тимчасові навантаження на перекриття і покриття будівлі (у т.ч. снігові);
- навантаження від навісного устаткування;
- вітрові навантаження;
- температурно-кліматичні впливи;
- сейсмічні впливи;
- випадкові впливи – удари (зовнішні і внутрішні), вибухи;
- впливи, що обумовлені деформаціями основи, а також усадкою і повзучістю матеріалів;
- вібрації, що передаються через ґрунт або створюються технологічним устаткуванням;
- повітряний шум;
- сонячна радіація;
- впливи агресивного середовища.

5.3.3 Як елементи зовнішньої стіни панелі повинні забезпечувати:

- безпеку людей;
- захист приміщень від несприятливих кліматичних впливів;
- необхідний мікроклімат і акустичний комфорт у приміщеннях;
- енергозбереження;
- довговічність.

5.3.4 Забезпечення безпеки

5.3.4.1 Для забезпечення безпеки людей панелі мають відповідати вимогам щодо:

- міцності, жорсткості і тріщиностійкості;
- міцності з'єднувальних зв'язків;
- пожежної безпеки;
- безпеки експлуатації, зокрема при виникненні випадкових впливів і надзвичайних ситуацій;
- безпеки при сейсмічних впливах (якщо прогножуються).

5.3.4.2 Міцність, жорсткість і тріщиностійкість панелей при експлуатаційних впливах забезпечуються прийнятими за результатами статичних розрахунків параметрами залізобетонних шарів (класом бетону за міцністю на стиск, товщиною шарів і їх армуванням) і визначаються несучою здатністю несучих панелей при позацентровому стиску. Основними показниками, що характеризують міцність, жорсткість і тріщиностійкість панелей, є:

- розрахункове вертикальне навантаження на верхню грань панелі, кН/м;
- розрахункове вітрове, кПа, або сейсмічне навантаження, бали.

5.3.4.3 Міцність з'єднувальних зв'язків між зовнішнім і внутрішнім шарами панелей забезпечується прийнятими в робочих кресленнях матеріалом і розмірами перерізу елементів зв'язків, параметрами і конструкцією їх анкерної частини, а також передбаченими в робочих кресленнях заходами щодо забезпечення їх корозійної стійкості. Межа вогнестійкості вузла кріплення будівельної конструкції та місця її прилягання до інших конструкцій повинна бути не нижча за нормовану межу вогнестійкості самої конструкції.

5.3.4.4 Безпека при пожежі забезпечується відповідністю характеристик панелей нормативному ступеню вогнестійкості будівлі, при будівництві якої вони використовуються. За пожежно-технічною класифікацією, встановленою ДБН В.1.1-7, панелі класифікують за вогнестійкістю та здатністю поширювати вогонь. Показником вогнестійкості є межа вогнестійкості конструкції, що визначається часом (у хвилинах). Значення межі вогнестійкості панелей визначають шляхом випробувань згідно з ДСТУ Б В.1.1-4. Здатність будівельних конструкцій поширювати вогонь визначається межею поширення вогню по них (у сантиметрах). Значення межі поширення вогню визначають за методом випробувань на поширення вогню згідно з ДБН В.1.1-7 (додаток Г).

5.3.4.5 Безпека при експлуатації характеризується наступними показниками:

- розрахункове навантаження від навісного устаткування на внутрішній (зверненій до приміщення) стороні панелі при відстані центра тяжіння вантажу від поверхні панелі 150 мм і при обумовлених способах кріплення, кН;

- розрахункове навантаження від навісного устаткування на зовнішньому боці панелі при відстані центра тяжіння вантажу від поверхні панелі 150 мм і при обумовлених способах кріплення, кН;

- розрахункове ударне навантаження з внутрішнього боку панелі, кПа;

- розрахункове ударне навантаження із зовнішнього боку панелі, кПа;

- розрахункова сейсмічність району будівництва, бали за шкалою MSK-64.

5.3.5 Забезпечення захисту приміщень від несприятливих кліматичних впливів

5.3.5.1 Панелі повинні мати характеристики, що забезпечують захист від найбільш несприятливих розрахункових кліматичних умов:

- достатню теплоізоляцію в зимовий час у залежності від температурної зони експлуатації згідно з ДБН В.2.6-31;

- достатню теплостійкість у літній час;

- непроникність для дощової води;

- необхідні опори повітря – і паропроникненню.

5.3.5.2 Показниками характеристик, вказаних в 5.3.5.1, є:

- приведений опір теплопередачі панелі, $m^2 \cdot K / Wt$;

- розрахункова амплітуда коливань температури внутрішньої поверхні стін у літній час, $^{\circ}C$;

- водонепроникність панелей;

- опір повітропроникненню, $m^2 \cdot год \cdot Pa / кг$;

- вологісний режим із забезпеченням умови ненакопичення рідкої вологи в товщі конструкції.

5.3.6 Забезпечення гігієнічних вимог до параметрів мікроклімату та акустичного стану приміщень

5.3.6.1 Панелі повинні мати характеристики, що забезпечують:

- гігієнічні вимоги до параметрів мікроклімату (відсутність підвищеної вологості повітря в приміщеннях, відсутність підвищеної рухливості повітря в приміщеннях, невинпадіння конденсату на внутрішній поверхні панелей);

- зниження рівня зовнішнього шуму до допустимих рівнів згідно з діючими гігієнічними нормативами.

5.3.6.2 Показниками властивостей, вказаних в 5.3.6.1, є:

- початкова вологість бетону в панелях, % за масою;

- конструктивне забезпечення герметичності стін при монтажі панелей;

- локальний опір теплопередачі, $m^2 \cdot K / Wt$, у місцях теплопровідних включень і теплотехнічних неоднорідностей (відкоси отворів, торці тощо);

- звукоізоляція панелей, дБ.

5.3.7 Забезпечення енергозбереження

5.3.7.1 Панелі повинні відповідати вимогам ДБН В.2.6-31 за показниками:

- приведений опір теплопередачі панелі;

- температура внутрішньої поверхні в зонах розташування гнучких та/або жорстких зв'язків;

- показники теплостійкості;

- опір повітропроникненню;

- вологісний режим.

5.3.8 Забезпечення довговічності

5.3.8.1 У панелях повинне бути забезпечене збереження показників властивостей, вказаних в 5.3.4 – 5.3.7, протягом терміну експлуатації при передбачених режимах експлуатації і технічного обслуговування.

5.3.8.2 Показниками довговічності панелей є:

- клас бетону за міцністю на стиск;
- коефіцієнт теплотехнічної однорідності;
- розрахункове значення граничного зсуву по вертикалі зовнішнього шару відносно внутрішнього шару панелі внаслідок температурних деформацій, мм;
- марка бетону за морозостійкістю;
- марка бетону за водонепроникністю;
- біостійкість утеплювача;
- термін служби матеріалу теплоізоляційного шару до досягнення граничного стану теплозахисних властивостей за заданих умов експлуатації.

5.4 Застосовність встановлених в 5.2 і 5.3 показників для оцінки властивостей панелей різних типів наведена в таблиці 1.

5.5 Окрім перерахованих в таблиці 1 показників, панелі всіх типів характеризуються:

- видами опорядження зовнішніх і внутрішніх лицьових поверхонь;
- діапазоном габаритних розмірів;
- типом вертикальних і горизонтальних стиків із суміжними панелями;
- видом кріплення до інших конструкцій будівель;
- параметрами основних шарів;
- матеріалом теплоізоляційного шару;
- типом з'єднувальних зв'язків (гнучких з корозієстійкої сталі або жорстких залізобетонних у вигляді перемичок або ребер);
- конструкцією горизонтальних і вертикальних стиків (з протидошовим гребенем або без нього - плоский стик);

Таблиця 1

Назва показника	Тип панелей							
	ЗНСГ-н	ЗНСГ-нн	ЗНСГ-г	ЗНСГ-в	ЗНСЖ-н	ЗНСЖ-нн	ЗНСЖ-г	ЗНСЖ-в
Розрахункове навантаження на верхню грань панелі, кН/м	+	-	-	-	+	-	-	-
Розрахункове вітрове навантаження, кПа	+	+	+	+	+	+	+	+
Розрахункове навантаження від навісного обладнання на внутрішній (зі сторони приміщення) стороні панелі при відстані центра ваги від поверхні панелі 150 мм і при обумовлених засобах кріплення, кН	+	+	+	+	+	+	+	+
Те саме на зовнішній стороні панелі, кН	+	+	+	+	+	+	+	+
Розрахункове ударне навантаження панелі з внутрішнього боку приміщення, кПа	+	+	+	+	+	+	+	+
Те саме із зовнішньому боці панелі, кПа	+	+	+	+	+	+	+	+
Розрахункова сейсмічність району будівництва, бали за шкалою MSK-64	+	+	+	+	+	+	+	+
Межа вогнестійкості панелі за статичною схемою роботи панелі:								
- несучої та самонесучої REI (хв);	+		+	+	+		+	+
- ненесучої зовнішньої E (хв);		+	+	+		+	+	+
- ненесучої внутрішньої EI (хв)	-	-	-	-	-	-	-	-
Межа поширення вогню, см	+	+	+	+	+	+	+	+
Марка бетону за морозостійкістю	+	+	+	+	+	+	+	+
Марка бетону за водонепроникністю*)	+	+	+	+	+	+	+	+
Біостійкість утеплювача	+	+	+	+	+	+	+	+
Термін служби матеріалу утеплювача (до досягнення граничного стану теплозахисних властивостей за заданих умов експлуатації), років	+	+	+	+	+	+	+	+
Приведений опір теплопередачі панелі, м ² ·К/Вт	+	+	+	+	+	+	+	+
Найменший локальний опір теплопередачі панелі в місцях теплотехнічних неоднорідностей, м ² ·К/Вт	+	+	+	+	+	+	+	+
Показник теплостійкості панелі – розрахункова амплітуда коливань температури внутрішньої поверхні стін у літній час, °С	+	+	+	+	+	+	+	+
Опір повітропроникненню, м ² ·год·Па/кг	+	+	+	+	+	+	+	+
Вологісний режим	+	+	+	+	+	+	+	+
Звукоізоляція панелі від повітряного шуму, дБ	+	+	+	+	+	+	+	+
Розрахункове значення граничного зсуву по вертикалі зовнішнього шару по відношенню до внутрішнього залізобетонного шару, мм	+	+	+	+	-	-	-	-
Розрахункове значення граничного зсуву по горизонталі зовнішнього залізобетонного шару по відношенню до внутрішнього залізобетонного шару, мм	+	+	+	+	-	-	-	-

*) У випадках, що передбачені в сучасних нормах на бетонні і залізобетонні конструкції, а також на захист цих конструкцій від корозії.

Примітка. При визначенні застосування вказаних у таблиці параметрів панелей повинні враховуватися прийняті конструкція стін і самих панелей, а також характеристики матеріалів, що використовуються.

- типом стиків за способом забезпечення водо- і повітроізоляції приміщень (закритий, дренажний або відкритий).

- наявністю чи відсутністю шару пароізоляції.

Панелі однорядного розрізання характеризуються також розмірами отворів для вікон і балконних дверей.

У робочій документації на панелі, що розробляється для багаторазового застосування в різних умовах, слід встановлювати діапазони розрахункових значень вказаних в таблиці 1 показників, які можуть бути забезпечені при допустимому варіюванні характеристик використовуваних матеріалів і комплектуючих виробів.

5.6 Параметри, що характеризують надійність панелей

Надійність панелей визначається прийнятими при проектуванні значеннями коефіцієнтів надійності (або коефіцієнтів умов роботи) за:

- класом відповідальності будівель;
- постійними навантаженнями;
- тимчасовими навантаженнями;
- міцнісними характеристиками конструкційних матеріалів (бетону і арматури).

6 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО КОНСТРУКЦІЙ ПАНЕЛЕЙ

6.1 Вимоги до розмірів

6.1.1 Координаційні і конструктивні розміри панелей за довжиною і висотою повинні призначатися відповідно до правил модульної координації розмірів згідно з ГОСТ 28984. Розміри панелей за товщиною рекомендується приймати кратними 20 мм або 50 мм.

6.1.2 Граничні відхилення фактичних розмірів панелей за довжиною, висотою і товщиною повинні встановлюватися в проектній документації на конкретну будівлю на основі розрахунків точності геометричних параметрів відповідно до ГОСТ 21780, виходячи з даних про умови виготовлення і монтажу цих виробів і їх роботи в конструкціях будівлі.

У робочій документації на панелі, що розробляється для багаторазового застосування в різних умовах, зокрема в робочих кресленнях, граничні відхилення фактичних розмірів від номінальних рекомендується приймати не більші за значення, що вказані в таблиці 2.

Таблиця 2

Вид відхилення	Геометричний параметр і його номінальне значення, мм	Граничний відхил, мм
Відхил лінійного розміру	Довжина і висота панелі при максимальному розмірі в серії типорозмірів:	
	до 4000 включно	±5
	більше 4000 до 8000 включно	±6
	більше 8000	±8
	Товщина панелі	±5

6.2 Вимоги до залізобетонних шарів панелей

6.2.1 Товщина шарів

6.2.1.1 Номінальну товщину армованих зовнішнього і внутрішнього шарів панелі слід визначати статичним розрахунком з урахуванням забезпечення потрібної несучої здатності, жорсткості і тріщиностійкості панелей, міцності анкерування гнучких зв'язків, монтажних петель і зв'язків, міцності і тріщиностійкості залізобетонних перемичок (шпонок), товщини захисних шарів бетону, вимог до вузлів сполучення панелей між собою і іншими конструкціями будівлі до вузлів закріплення в панелях вікон і дверей. З урахуванням перерахованих чинників номінальну товщину залізобетонних шарів слід приймати не менше, мм:

- внутрішнього несучого шару панелей – 120;
- внутрішнього ненесучого шару панелей – 80;
- внутрішнього шару поповерхово несучих панелей – 80;
- зовнішнього шару панелей – 65.

Перерахована вище номінальна товщина шарів включає номінальну товщину бетону або розчину захисно-декоративного і внутрішнього опоряджувальних шарів.

6.2.1.2 Вказані в 6.2.1.1 номінальні товщини залізобетонних шарів можуть бути збільшені по периметру отворів або панелі з метою утворення профілів для установки віконних і дверних коробок, розміщення в стиках герметизуючих, ущільнювальних і теплоізоляційних матеріалів, утворення декомпресійної порожнини і пазів для встановлення водовідбійної стрічки у відкритих стиках.

Крім того, номінальна товщина залізобетонних шарів може бути збільшена з метою забезпечення необхідної мінімальної товщини захисних шарів до арматури або елементів анкеруючої частини гнучких зв'язків.

6.2.2 Вимоги до бетону основних шарів

6.2.2.1 Для зовнішнього і внутрішнього шарів панелей слід застосовувати щільний важкий бетон з об'ємом міжзернових пустот в ущільненій суміші не більше 3 %. До бетону панелей повинні пред'являтися вимоги за міцністю, а для зовнішніх шарів – також за морозостійкістю і водонепроникністю. Для бетону повинні бути встановлені вимоги до відпускних характеристик за міцністю.

6.2.2.2 Для основних шарів панелей слід приймати важкий (або дрібнозернистий) бетон.

6.2.2.3 У робочій документації на панелі повинні бути вказані потрібні структура бетону, вид крупного і дрібного заповнювачів, а також гранична величина заповнювачів, що допускається.

6.2.2.4 Нормована відпускна міцність на стиск бетону, а також розчину зовнішнього захисно-декоративного і внутрішнього опоряджувальних шарів панелей повинна встановлюватися в проектній документації на конкретну будівлю і вказуватися в замовленні на виготовлення панелей з урахуванням вимог ДСТУ Б В. 2.6-2. Нормована відпускна міцність бетону повинна складати не менше 70 % міцності, відповідній проектному класу за міцністю на стиск.

6.2.2.5 Марки бетону панелей за морозостійкістю і водонепроникністю повинні встановлюватися в робочій документації на панелі для конкретних будівель і прийматися залежно від розрахункових значень кліматичних параметрів району будівництва і параметрів вологісного режиму приміщень з

урахуванням наявності агресивних впливів середовища відповідно до вимог сучасних норм, що розповсюджуються на бетонні і залізобетонні конструкції, а також на захист цих конструкцій від корозії.

6.2.2.6 Марки за морозостійкістю і водонепроникністю бетону зовнішнього шару і залізобетонних зв'язків (перемичок або ребер) слід приймати не менше:

F100 і W4 – для панелей надземних поверхів;

F150 і W4 – для панелей цокольного поверху, технічного підпілля і парпетних панелей.

6.2.2.7 Теплопровідність бетону основних шарів панелей, який наводиться в робочій документації, слід приймати залежно від густини бетону в сухому стані і умов експлуатації стіни відповідно до ДБН В.2.6-31.

6.2.3 Вимоги до захисно-декоративних і опоряджувальних шарів

6.2.3.1 Номінальну товщину захисно-декоративного шару панелей слід приймати не менше, мм:

15 – у надземних панелях;

30 – у цокольних панелях і панелях технічного підпілля.

6.2.3.2 Номінальну товщину шару розчину у внутрішньому опоряджувальному шарі панелей слід приймати не більше, мм:

15 – у панелях стін приміщень із сухим або нормальним режимами;

20 – у панелях стін приміщень із підвищеною вологістю.

6.2.3.3 Проектні класи бетону (і марки розчину) за міцністю на стиск для зовнішнього захисно-декоративного шару слід приймати не нижче за клас бетону основного шару і не нижче В7,5. Марку розчину за міцністю на стиск для внутрішнього опоряджувального шару панелей слід приймати не вище за клас бетону, на який наноситься цей шар, і не нижче М25.

6.2.3.4 Значення нормованої відпускної міцності бетону для зовнішнього захисно-декоративного і внутрішнього опоряджувальних шарів слід встановлювати аналогічно бетону основних шарів. Нормована відпускна міцність розчину повинна бути не менше 70 % від міцності у віці 28 діб.

6.2.3.5 Марку розчину за морозостійкістю для зовнішнього захисно-декоративного шару слід приймати не нижче F50.

6.3 Вимоги до теплоізоляційного шару

6.3.1 Для теплоізоляційного шару панелей слід застосовувати теплоізоляційні вироби у вигляді плит із полімерних і мінераловатних матеріалів.

6.3.2 У якості теплоізоляційного шару слід застосовувати жорсткі теплоізоляційні плити з:

- полістиролу марки 25 або 35 згідно з ДСТУ Б В.2.7-8;
- мінеральної вати на основі базальтового волокна на синтетичному зв'язуючому густиною від 80 кг/м^3 до 160 кг/м^3 , а також на бітумно-мінеральному в'язуючому;
- мінеральної вати на синтетичному зв'язуючому густиною не більше 175 кг/м^3 згідно з ДСТУ Б В.2.7-97 (ГОСТ 9573), ДСТУ Б В.2.7-99 (ГОСТ 22950);
- мінеральної вати зі скляного волокна на синтетичному зв'язуючому густиною не більше 150 кг/м^3 згідно з ДСТУ В.2.7-97 (ГОСТ 9573), ДСТУ Б В.2.7-56 (ГОСТ 10499).

Напівжорсткі теплоізоляційні матеріали допускається застосовувати тільки у поєднанні з жорсткими. У цьому випадку напівжорсткі теплоізоляційні плити повинні укладатися безпосередньо на нижній шар бетону при бетонуванні.

Допускається застосовувати інші теплоізоляційні вироби і матеріали, що виготовляються за відповідними стандартами і задовольняють за призначенням і умовами застосування вимоги цього стандарту з урахуванням наступного: теплопровідність у розрахункових умовах теплоізоляційних матеріалів λ повинна бути не більше $0,08 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$, середня номінальна густина – не більше 200 кг/м^3 .

Примітка 1. Розрахункову теплопровідність теплоізоляційного шару визначають з урахуванням розрахункового ущільнення теплоізоляційних

матеріалів і виробів у процесі виготовлення панелей.

Примітка 2. Номінальну середню густину теплоізоляційного шару визначають як частку від ділення його маси в сухому стані на об'єм в ущільненому стані. Для багатошарової теплоізоляції в розрахунок приймаються сумарна маса і об'єм шарів в ущільненому стані .

6.3.3 Теплопровідність матеріалу у розрахункових умовах визначається згідно з додатком Л ДБНВ.2.6-31.

6.3.4 У випадку, якщо теплоізоляційні плити є горючим матеріалом відповідно до ДСТУ Б В.2.7-19 (ГОСТ 30244), по периметру вікон і в стиках панелей необхідно влаштовувати вогнезахисні перешкоди з негорючого матеріалу, наприклад, з мінераловатних плит на базальтовій основі.

6.3.5 Теплоізоляційні плити можуть розташовуватися в панелях в один або декілька шарів. Схема розташування плит повинна бути вказана в робочій документації. Технічні вимоги до укладання плит наведені в 7.6.4 і 7.6.5.

6.3.6 Вологоємні і невологостійкі теплоізоляційні матеріали і вироби в необхідних випадках, які визначаються конструкцією тришарових панелей, технологією їх формування і теплової обробки, повинні бути захищені від зволоження в процесі виготовлення панелей. Способи захисту повинні бути вказані в робочій документації на панелі.

Примітка 1. До вологоємних відносяться теплоізоляційні матеріали і вироби, відпускна вологість яких за відсутності захисту від зволоження в процесі виготовлення може перевищити величину, що допускається в 7.6.2.

Примітка 2. До невологостійких відносяться теплоізоляційні матеріали і вироби, технічні характеристики яких (наприклад, розміри, міцність, деформативність, теплопровідність тощо) за відсутності заходів щодо захисту їх від зволоження в процесі виготовлення панелі можуть погіршуватись.

6.3.7 Матеріали теплоізоляційного шару повинні відповідати вимогам 1.15 ДБН В.2.6-31. При застосуванні виробів і матеріалів, термін ефективної експлуатації яких менше розрахункового терміну служби панелі в цілому, слід передбачати конструктивну можливість здійснення заходів щодо ремонту з

метою відновлення теплоізоляційних властивостей панелі.

6.3.8 Звукоізоляція панелей повинна забезпечувати в приміщеннях будинків допустимі рівні проникаючого шуму в залежності від величин рівнів шуму біля їх фасадів.

6.4 З'єднувальні зв'язки

6.4.1 Призначення з'єднувальних зв'язків у панелях – забезпечувати цілісність панелі при її виготовленні, комплектації, зберіганні, транспортуванні, монтажі й експлуатації стіни.

Для цих цілей застосовують:

- гнучкі зв'язки у вигляді окремих стрижнів, смуг, арматурних виробів різних видів із корозієстійкої сталі або сталі звичайної якості (з антикорозійним покриттям);

- дискретні залізобетонні зв'язки – перемички (шпонки).

6.4.2 Розміщення зв'язків по тілу панелі повинне забезпечувати спільну роботу зовнішнього і внутрішнього шарів панелі при експлуатації будівель.

6.4.3 Гнучкі зв'язки повинні складатися з двох частин:

- робочих з'єднувальних;
- анкеруючих.

Робочі елементи гнучких зв'язків повинні виконуватися з корозієстійких матеріалів.

Анкеруючі елементи гнучких зв'язків розташовують у залізобетонних шарах. Для захисту їх від корозії повинні передбачатися:

- необхідна товщина захисного шару бетону;
- обмеження міжзернової порожнистості і ширини тріщин у бетоні;
- види бетонів, у складі яких вміст компонентів, що викликають корозію металу, не перевищує допустимого рівня.

6.4.4 Розміри перерізу й армування жорстких з'єднувальних зв'язків (залізобетонних перемичок і ребер) повинні прийматися такими, щоб було виключено утворення тріщин і корозію арматури в цих зв'язках і в зонах панелей, що примикають до них. Для захисту арматури від корозії необхідно

вживати заходів, вказаних у 6.4.3 для захисту анкеруючих елементів гнучких зв'язків. Номінальну товщину залізобетонних ребер і номінальні розміри залізобетонних перемичок слід приймати не менше 60 мм. При цьому слід дотримуватися умови, згідно з якою відношення значення приведенного опору теплопередачі панелей до опору теплопередачі основного поля, що визначається відповідно до ДБН В. 2.6-31, повинно бути не менше 0,6.

6.4.5 Число зв'язків, яке необхідне для забезпечення цілісності панелі при експлуатації будівлі, повинно визначатися розрахунком за апробованими методиками. Типи і розташування зв'язків повинні бути вказані в робочій документації на панель.

6.5 Додаткові вимоги

6.5.1 У панелях з отворами, що примикають до їх торцевих граней (наприклад, з дверними отворами), необхідно вжити конструктивних заходів (наприклад, утворення замкнутого арматурного контуру шляхом влаштування армованої перемички за допомогою каркасів, арматурних стрижнів або іншим способом) для попередження появи тріщин у панелі в зоні отвору при вантажно-розвантажувальних операціях, транспортуванні, зберіганні, монтажі та експлуатації.

6.5.2 Номінальну товщину захисного шару бетону (включаючи зовнішній захисно-декоративний або внутрішній опоряджувальний шар) слід приймати не менше значень, вказаних у таблиці 3.

6.5.3 Номінальну товщину захисного шару бетону, що розташовується в верхньому при бетонуванні шарі, слід приймати з урахуванням відхилів товщини цього шару, але не менше значень, вказаних у таблиці 3.

Таблиця 3

Поверхня, від якої відмірюється товщина захисного шару бетону	Мінімальна номінальна товщина захисного шару бетону до арматури, мм	
	робочої	конструктивної
Зовнішня (фасадна), що прилягає до теплоізоляційного шару	20	15
Поверхня внутрішньої сторони панелі і грані прорізу	15	10

7 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

7.1 Вимоги до заводської готовності панелей

7.1.1 Панелі слід виготовляти відповідно до вимог цього стандарту за проектною і технологічною документацією, затвердженою в установленому порядку.

7.1.2 Панелі повинні мати заводську готовність, відповідну вимогам цього стандарту і додатковим вимогам проектної документації на конкретні будівлі, що встановлюються з урахуванням умов транспортування і зберігання панелей, технології вантажно-розвантажувальних робіт і монтажу будівель.

Якщо це передбачено проектною документацією на конкретні будівлі, панелі слід поставляти з нанесеними водонепроникними й іншими ґрунтовками.

Поставки панелей без вікон, дверей, підвіконних плит (дощок) і зливів у випадку, якщо їх установка передбачена проектною документацією, допускається тільки за угодою виробника зі споживачем і проектною організацією – автором проекту.

7.1.3 У випадках, передбачених проектною документацією, панелі повинні мати:

- виступи, вирізи, штраби, ніші, сталеві закладні і накладні вироби, конструктивні елементи, що

- призначені для спирання панелей на конструкції будівлі, а також для спирання і примикання суміжних конструкцій;

- вирізи і поглиблення в торцевих зонах і інших місцях примикань до панелей суміжних конструкцій, призначені для утворення шпоночного з'єднання після замонолічування стиків;

- арматурні випуски, сталеві закладні деталі й інші конструктивні елементи для з'єднання панелей між собою і з суміжними конструкціями будівлі;

- виступи, пази й інші конструктивні деталі в торцевих зонах панелей, а

також по периметру отворів, що призначені для утворення протидошового бар'єру, упору ущільнювальних прокладок і герметиків, установки в стику водовідбійного елемента (стрічки) і інших цілей;

- гнізда для монтажних (підіймальних) петель і інших монтажних і з'єднувальних деталей;

- закладні і накладні вироби для кріплення приставних підвіконних плит (дошок), сонце захисних пристроїв, завіс, карнизів, пристроїв для навішування штор і іншого устаткування будівлі, відкритих нагрівальних приладів і інших елементів інженерного устаткування.

Характеристики панелей, що наводяться в замовленні на їх виготовлення, повинні відповідати вимогам цього стандарту і проектної документації на конкретну будівлю.

7.2 Вимоги до фактичних значень функціональних параметрів панелей

7.2.1 Фактичні значення функціональних параметрів панелей (таблиця 1) повинні відповідати граничним або номінальним значенням, вказаним у робочій документації на ці панелі.

7.2.2 Фактичні значення функціональних параметрів панелей повинні визначатися за результатами періодичних випробувань відповідно до 8.4.1. Фактичні значення параметрів, не вказані в 8.4.1 і таблиці 5, визначають за результатами дослідних випробувань, що проводяться до початку масового випуску панелей.

7.3 Вимоги до точності геометричних параметрів

7.3.1 Фактичні відхилення геометричних параметрів панелей від проектних (номінальних) значень не повинні перевищувати граничних, встановлених у стандарті або в робочій документації на ці панелі. Граничні значення відхилів за довжиною, висотою і товщиною панелей приймають відповідно до 6.1, а граничні значення відхилів інших параметрів – не вище вказаних у таблиці 4.

7.3.2 Відхилення від проектної товщини залізобетонних шарів, а також зовнішнього захисного декоративного і внутрішнього опоряджувальних шарів панелей не повинні перевищувати ± 5 мм; відхилення від проектної товщини

теплоізоляційного шару не повинні перевищувати ± 5 мм.

Граничні відхили від проектної товщини захисного шару бетону приймають згідно з ДСТУ Б В.2.6-2.

Таблиця 4

Вид відхилу геометричного параметра	Геометричний параметр і його номінальне значення, мм	Граничний відхил, мм
Відхил від лінійних розмірів	До 120	± 2
	Від 120 до 500	± 3
	Від 500 до 1000	± 4
	Більше 1000	± 6
	Розміри гнізд для розпайних коробок, вимикачів і штепсельних розеток, поперечного перерізу каналів і борозен для електропроводки	0;+2
	Розміри, що визначають положення отворів, вирізів, виступів і поглиблень:	
	до 120	2
	від 120 до 500	3
	від 500 до 1000	4
	більше 1000	6
	Розміри, що визначають положення сталевих закладних деталей, які розташовані відповідно до робочої документації в одному рівні з поверхнею бетону і не є фіксаторами при монтажі:	
	- у площині панелі при розмірі закладної деталі до 100 мм	5
	- те саме понад 100 мм	10
	- з площини панелі	3
Розміри, що визначають положення сталевих закладних деталей, що є фіксаторами при монтажі	3	
Відхил від прямолінійності	Прямолінійність профілю лицьових поверхонь, опорних і торцевих граней:	
	- на ділянках завдовжки 1 м	3
	- на всій довжині панелі або блока завдовжки:	
	до 400 включно	5
	від 4000 до 8000 включно	6
більше 8000	8	
Відхил від площинності	Площинність лицьової поверхні при вимірюваннях від умовної площі, що проходить через три кутові точки поверхні панелі при найбільшому розмірі (довжині або висоті):	
	до 400 включно	8
	від 4000 до 8000 включно	10
	більше 8000	12
Відхил від перпендикулярності	Перпендикулярність суміжних торцевих граней (для панелей прямокутної форми) при вимірюваннях на базі:	
	400	2
	1000	3

7.4 Вимоги до бетону і розчину

7.4.1 Бетони (важкий і дрібнозернистий), що застосовуються для основних шарів панелей, повинні задовольняти вимоги ДСТУ Б В.2.7-43. Розчин, що використовується при виготовленні панелей, повинен задовольняти вимоги ДСТУ Б В.2.7-23.

7.4.2 Фактична міцність бетону (у віці 28 діб і відпускна) повинна відповідати потрібній, що призначається згідно з ГОСТ 18105 залежно від класу бетону за міцністю на стиск, який встановлено в робочій документації, і показника фактичної однорідності міцності бетону.

7.4.3 Фактична міцність розчину зовнішнього захисно-декоративного і внутрішнього опоряджу вального шарів панелей (у віці 28 діб і відпускна) повинна бути не нижче нормованої міцності.

7.4.4 Фактичні значення об'єму міжзернових пустот і об'єму залученого повітря в ущільненій бетонній суміші не повинні перевищувати значень, що наведені в 6.2.2.1.

7.4.5 Морозостійкість бетону і розчину і водонепроникність бетону повинні відповідати маркам за морозостійкістю і водонепроникністю, встановленим у проектній документації на конкретні будівлі і вказаним у замовленні на виготовлення панелей.

7.5 Вимоги до арматурних і закладних виробів

7.5.1 Марки і класи сталі для арматурних і закладних виробів повинні відповідати вказаним у робочих кресленнях панелей.

7.5.2 Зварні арматурні і закладні вироби повинні відповідати вимогам ГОСТ 10922 і ГОСТ 23279.

7.6 Вимоги до теплоізоляційного шару

7.6.1 Міцність матеріалів і виробів теплоізоляційного шару при 10 %-ному стиску для панелей, при виготовленні яких бетон зовнішнього або внутрішнього шару укладають по теплоізоляційному шару, повинна бути така, щоб стиск теплоізоляційного шару не перевищував 6 % при тиску, що створюється масою шару бетону, що укладається на нього.

Допускається застосовувати теплоізоляційні плити деформативністю при вказаному тиску від 6 % до 15 % (напівжорсткі плити згідно з ГОСТ 16381) у поєднанні з теплоізоляційними виробами, деформативність яких не перевищує 4 %.

При цьому шар жорсткіших теплоізоляційних плит слід укладати по шару менш жорстких плит.

7.6.2 Вологість теплоізоляційних виробів при укладанні в панелі (початкова вологість) не повинна перевищувати вологості (масової вологості), що допускається, встановленої в стандартах на вироби конкретного виду.

7.6.3 Вологість теплоізоляційного шару при відпуску панелей споживачеві (відпускна вологість) не повинна перевищувати вологості (масової вологості), що граничне допускається, встановленої для теплоізоляційних виробів, з яких виконаний цей шар, більше ніж на 5 % за масою.

7.6.4 Теплоізоляційні плити повинні укладатися в панелі щільно одна до одної. При розташуванні теплоізоляційних плит у декілька шарів шви між плитами в кожному з шарів повинні бути зміщені по відношенню до швів між плитами в суміжних шарах не менше ніж на товщину шару.

Розкладка теплоізоляційних плит повинна відповідати вказаній у робочих кресленнях панелей.

7.6.5 Зазори між торцями теплоізоляційних плит і зазори в місцях їх примикань до форми повинні бути захищені від затікання бетонної суміші і її складової – розчину. Місця розташування зазорів і способи захисту від попадання бетонної суміші повинні бути вказані в робочих кресленнях кожної конкретної панелі.

7.7 Вимоги до маси панелей

7.7.1 Відхил фактичної маси панелей при відпуску їх споживачеві від номінальної маси, що вказана в робочій документації, не повинен перевищувати ± 10 %.

7.7.2 Номінальну відпускну масу панелей з основними шарами з бетону слід приймати з урахуванням фактичної середньої густини бетону на

підприємстві-виробнику, яка визначена за результатами випробувань.

7.8 Вимоги до зовнішнього вигляду і якості поверхонь панелей

7.8.1 Вигляд і якість опорядження зовнішніх лицьових поверхонь панелей повинні задовольняти вимоги проектної документації і відповідати еталонам обробки, затвердженим за узгодженням із замовником.

7.8.2 Типи встановлених у панелях вікон і балконних дверей, їх забарвлення, скління і комплектування підвіконними плитами, зливами і залізними виробами повинні відповідати замовленню на виготовлення.

7.8.3 Якість бетонних поверхонь панелей повинна задовольняти вимоги ДСТУ Б В.2.6-2 до поверхонь категорій, вказаних у стандарті або робочій документації на ці панелі.

7.8.4 На ділянках поверхонь, призначених для утворення зон у стиках, що герметизуються, а також для наклеювання повітроізоляції, не повинно бути:

- раковин діаметром більше 3 мм і завглибшки більше 2 мм;
- місцевих напливів і западин заввишки (завглибшки) більше 2 мм;
- сколів бетону ребер завглибшки більше 2 мм і завдовжки більше 30 мм

на 1 м ребра.

7.8.5 На поверхнях панелей не повинно бути жирових і іржавих плям.

7.8.6 На облицьованих поверхнях панелей не повинно бути плиток, що відшарувалися. Якість швів між плитками повинна відповідати еталону опорядження (див. 7.8.1).

У бетоні і розчині панелей, що поставляються споживачеві, не повинно бути тріщин, за винятком місцевих поверхневих тріщин завширшки не більше 0,2 мм.

7.9 Вимоги до матеріалів і комплектуючих виробів

7.9.1 В'яжучі, заповнювачі, добавки і вода, що використовуються для приготування бетону, повинні відповідати для важкого і дрібнозернистого бетону ДСТУ Б В.2.7-43.

Матеріали, що використовуються для приготування розчину, повинні задовольняти вимоги ДСТУ Б В.2.7-23.

7.9.2 Для влаштування теплоізоляційного шару в панелях слід застосовувати теплоізоляційні плити відповідно до 6.3.2. Можуть використовуватися також інші ефективні теплоізоляційні матеріали, що задовольняють вимоги цього стандарту і забезпечують потрібний у конкретних умовах експлуатації будівель опір теплопередачі для панелей протягом всього строку їх служби, що передбачається.

7.9.3. Для армування панелей слід використовувати арматурну сталь, що задовольняє вимоги ДСТУ 3760 або ГОСТ 5781 і ГОСТ 10884 для стрижньової арматури та ГОСТ 6727 для арматурного дроту.

7.9.4 Сталь для виготовлення закладних деталей і монтажних петель повинна задовольняти вимоги, встановлені в ДСТУ Б В.2.6-2.

7.9.5 Вікна і балконні двері, що встановлюються в панелях, повинні задовольняти вимоги ГОСТ 11214, ГОСТ 21519, ДСТУ Б В. 2.6-15, ДСТУ Б В.2.6-23, ДСТУ Б В. 2.6-24 (ГОСТ 24700), ДСТУ Б В.2.6-47, а для зовнішніх дверей – ГОСТ 475.

7.9.6 Лакофарбові і облицювальні матеріали і мастики, що використовуються для опорядження панелей, а також для гідроізоляційних, пароізоляційних і антикорозійних покриттів, повинні задовольняти вимоги відповідних стандартів і в передбачених нормативними актами випадках мати сертифікати відповідності.

7.10 Межа вогнестійкості

Панелі повинні задовольняти вимоги ДБН В.1.1-7 щодо межі вогнестійкості EI та межі поширення вогню M, які визначаються у робочих кресленнях панелей відповідно до ступеня вогнестійкості будівельного об'єкта.

8 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

8.1 Приймати панелі слід партіями відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.6-2 і цього стандарту. До складу партії включають вироби одного типу з бетону одного класу за міцністю на стиск і однієї марки за середньою густиною, виготовлені за однією технологією з матеріалів одного виду і якості протягом

не більше однієї доби.

8.2 Приймають панелі за результатами вхідного і операційного контролю, періодичних і приймальних та типових випробувань.

8.3 Перелік характеристик панелей, що визначаються при вхідному і операційному контролі, повинен відповідати ДСТУ Б В.2.6-2 з додатковим операційним контролем наступних показників:

- вологість матеріалу плит утеплювача до укладання у форму;
- правильність положення і анкеровки гнучких зв'язків і арматури жорстких зв'язків;
- фактична товщина залізобетонних шарів панелей;
- фактична товщина теплоізоляційного шару;
- правильність укладання плит утеплювача і встановлення протипожежних вкладишів;
- наявність і число прорізів у плитах утеплювача в місцях розташування елементів зв'язків, якість закладення прорізів;
- наявність і правильність установа дерев'яних пробок для кріплення віконних і дверних блоків;
- наявність і якість ґрунтовок.

8.4 Перелік показників, що визначаються за результатами періодичних випробувань

8.4.1 Періодичні випробування параметрів панелей, що контролюються для визначення відповідності панелей необхідним значенням, повинні проводитися при постановці на виробництво, при зміні технології виробництва або використовуваних матеріалів і комплектуючих виробів, а також періодично – в терміни, вказані в робочій документації.

Періодичність випробувань наведена в таблиці 5.

8.4.2 Панелі, призначені для випробувань за показниками опору силовим діям, повинні задовольняти вимоги стандарту і робочої документації на них.

8.4.3 Залежно від конкретної конструкції, прийнятого виду опорядження і особливостей технології виробництва панелей до показників панелей, що

контролюються за результатами періодичних випробувань, допускається, окрім показників, наведених у таблиці 5, відносити також:

- відпускну вологість теплоізоляційного шару тришарових панелей;
- міцність зчеплення облицювальних плиток із бетоном або розчином;
- відхили геометричних параметрів, точність яких залежить від нерознімних елементів форм.

Таблиця 5

Назва показника	Періодичність випробувань
Опір статичному навантаженню на верхню грань панелі Зсув зовнішнього шару по відношенню до внутрішнього при випробуваннях залізобетонних шарів на зсув Опір вітровому або сейсмічному навантаженню Опір навантаженню від навісного обладнання Опір ударному навантаженню	Один раз на рік
Марка бетону за морозостійкістю та водонепроникністю	Один раз на три місяці
Приведений опір теплопередачі	Один раз на три роки
Звукоізоляція в нормованому діапазоні частот	Те саме

8.4.4 Відпускну вологість теплоізоляційного шару слід контролювати за результатами випробувань проб, відібраних із трьох готових панелей, не рідше двох разів на місяць.

Оцінювати фактичну відпускну вологість матеріалів слід за результатами перевірки кожного контрольованого виробу за середнім значенням вологості відібраних з нього проб.

8.4.5 Міцність зчеплення облицювальних плиток із розчином або бетоном панелей слід контролювати не рідше одного разу на місяць. Оцінювати міцність слід за середнім значенням результатів випробувань зразків, відібраних із п'яти готових панелей, що входять до складу однієї прийнятої партії панелей.

8.4.6 Контроль за показниками точності геометричних параметрів панелей слід проводити не рідше одного разу на місяць на вибірці з однієї

партії панелей. Об'єм вибірки і правила оцінки результатів контролю – відповідно до 8.5.5.

8.5 Показники, що визначаються за результатами приймально-здавальних випробувань

8.5.1 Приймання панелей за результатами приймально-здавальних випробувань проводять за наступними показниками:

- міцність бетону і розчину;
- відповідність закладних деталей, арматурних виробів і міцності їх зварних з'єднань, а також монтажних петель робочим кресленням;
- точність геометричних параметрів панелей;
- товщина захисного шару бетону;
- ширина розкриття тріщин;
- якість бетонних поверхонь;
- міцність зчеплення облицювальної плитки з бетоном або розчином;
- маса виробів;
- зовнішній вигляд.

8.5.2 Міцність бетону контролюють у порядку, передбаченому ГОСТ 18105. Контроль міцності розчину (у проектному віці і відпускної) проводять для кожної партії виробів за результатами випробувань не менше однієї серії зразків, виготовлених з однієї проби розчину, але не рідше одного разу в зміну.

8.5.3 Відповідність закладних деталей, арматурних виробів і міцності їх зварних з'єднань, а також монтажних петель робочим кресленням контролюють при їх прийманні в арматурному цеху.

8.5.4 Відповідність точності геометричних параметрів, товщини захисного шару бетону до арматури, ширину розкриття тріщин, якості бетонних поверхонь і маси виробів вимогам робочої документації перевіряють за наслідками вибіркового одноступінчастого контролю згідно з ДСТУ Б В.2.6-2.

8.6 Відповідність встановленим вимогам зовнішнього вигляду виробів

(відсутність жирових і іржавих плям, напливів бетону на закладних деталях і монтажних петлях, оголень арматури, наявність і правильність нанесення маркувальних написів і знаків, наявність гідроізоляційних і антикорозійних покриттів, наявність, комплектність і якість опорядження заповнення отворів, відповідність опорядження зовнішніх поверхонь затвердженому еталону) перевіряється суцільним контролем виробів, що входять у партію. Дефектні вироби повинні бракуватися.

8.7 За результатами приймання на кожен прийняту партію складають документ про якість панелей, що поставляються, відповідно до ДСТУ Б В 2.6-2.

Додатково в документі про якість необхідно вказувати:

- марку бетону за морозостійкістю зовнішнього шару панелей;
- щільність і теплопровідність плит утеплювача теплоізоляційного шару;
- вид опорядження зовнішніх лицьових поверхонь із вказівкою виду матеріалу опорядження або облицювального матеріалу з посиланнями на відповідні стандарти.

За наявності в панелях шарів із розчину в документі про якість слід наводити показники: марку розчину за міцністю, відпускну міцність і марку за морозостійкістю.

8.8 Типові випробування проводяться під час постановки продукції на виробництво, а також у разі внесення змін у конструкцію панелей, використання нових матеріалів або технологій.

До типових випробувань включається перевірка відповідності конструкції панелі усім вимогам, що сформульовані в таблиці 1 залежно від конструктивного типу.

9 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

9.1 Контроль якості панелей

9.1.1 Відповідність вимогам, що пред'являються до параметрів панелей, що характеризують їх опір статичним силовим впливам (навантаження на верхню грань панелі), а також вітровим навантаженням і сейсмічним впливам,

визначають за наслідками випробувань у відповідності до ДСТУ Б В.2.6-7 (ГОСТ 8829) за схемами, наведеними в робочій документації на ці панелі.

Випробування повинні виконуватись на позацентровий стиск внутрішнього шару і на взаємний зсув зовнішнього і внутрішнього шарів. За результатами випробувань визначають:

- несучу здатність простінків панелей при позацентровому стиску, яка характеризується величиною руйнівного статичного навантаження на верхню грань панелі;

- максимальне зміщення зовнішнього залізобетонного шару відносно внутрішнього залізобетонного шару при навантаженні, що відповідає розрахунковому значенню;

- навантаження на зовнішній шар панелі від розміщеної вище панелі при експлуатації будівлі.

9.1.2 Випробування з метою визначення опору панелі навісним і ударним навантаженням проводять за методиками, узгодженими між підприємством-виробником і замовником.

9.1.3 Точність розмірів і форми панелей, а також розмірів, що характеризують якість поверхонь панелей, визначають згідно з ГОСТ 26433.1.

9.1.4 Відповідність вимогам до зовнішнього вигляду панелей (відсутність жирових і іржавих плям, напливів бетону на закладних деталях і монтажних петлях, оголень арматури, наявність і правильність нанесення маркувальних написів і знаків, наявність гідроізоляційних і антикорозійних покриттів, наявність, комплектність і якість обробки заповнення отворів, відповідність обробки зовнішніх поверхонь затвердженому еталону) перевіряють візуально.

9.2 Контроль межі вогнестійкості та межі поширення вогню

9.2.1 Значення межі вогнестійкості панелей визначається шляхом випробувань згідно з ДСТУ Б В.1.1-4, за стандартами на методи випробувань на вогнестійкість будівельних конструкцій конкретних видів або за розрахунковими методами відповідно до стандартів або методик, узгоджених із центральним органом виконавчої влади з питань регіонального розвитку та

будівництва і державного пожежного нагляду.

9.2.2.Значення межі поширення вогню визначають шляхом випробувань за методом, наведеним у додатку Г ДБН В.1.1-7.

9.3 Контроль середньої густини бетону

Середню густину бетону визначають згідно з ДСТУ Б В.2.7-170.

Середню густину бетону допускається визначати радіоізотопним методом згідно з ГОСТ 17623. При цьому проводять випробування не менше однієї панелі за зміну.

9.4 Контроль міцності бетону і розчину

9.4.1 Міцність бетону на стиск визначають згідно з ГОСТ 10180. Оцінка результатів випробувань – згідно з ГОСТ 18105.

9.4.2 Міцність розчину контролюють згідно з ГОСТ 5802.

9.4.3 Фактичну відпускну міцність важкого бетону при випробуваннях панелей визначають ультразвуковим методом згідно з ГОСТ 17624. Фактичну відпускну міцність важкого бетону допускається визначати також приладами механічної дії згідно з ГОСТ 22690.

Не допускається визначати міцність бетону ультразвуковим методом на ділянках панелей, де є тріщини.

9.5 Контроль морозостійкості і водонепроникності бетону

9.5.1 Морозостійкість важкого бетону визначають згідно з ДСТУ Б В.2.7-51 (ГОСТ 10060.4), а розчину – згідно з ГОСТ 5802.

9.5.2 Водонепроникність бетону визначають згідно з ДСТУ Б В.2.7-170.

9.6 Контроль зварних арматурних і закладних виробів

Контроль і випробування зварних арматурних і закладних виробів проводять згідно з ГОСТ 10922 і ГОСТ 23858.

9.7 Контроль вологості матеріалу теплоізоляційного шару

9.7.1 Контроль вологості матеріалу теплоізоляційного шару слід проводити випробуванням зразків, відібраних із готових панелей, методами, встановленими в стандарті на цей матеріал. Від кожної панелі, що входить у вибірку, відбирають не менше двох зразків теплоізоляційного матеріалу.

9.7.2 Допускається не контролювати відпускну вологість теплоізоляційного шару плит із пінопласту згідно з ДСТУ Б В.2.7-8, а також з інших невологосемких і вологостійких матеріалів і виробів у випадках, вказаних у робочій документації.

9.8 Контроль стискання і початкової вологості теплоізоляційних матеріалів і виробів

9.8.1 Стискання і початкову вологість теплоізоляційних виробів і матеріалів контролюють у тих випадках, коли в процесі їх зберігання або транспортування ці параметри можуть змінитися, а також перед початком виготовлення кожної партії панелей.

9.8.2 Стискання теплоізоляційних виробів слід перевіряти при тиску, вказаному в 7.6.1, за допомогою випробувального устаткування і за методиками, вказаними в стандартах на ці вироби.

9.8.3 Початкову вологість теплоізоляційних матеріалів і виробів визначають випробуваннями відібраних від них зразків методами, вказаними в стандартах на ці матеріали і вироби.

9.9 Контроль наявності і міцності зчеплення опоряджувальних і облицювальних шарів із бетоном і розчином

9.9.1 Наявність зчеплення захисно-декоративного і опоряджувального шарів із бетоном панелей перевіряють простукуванням.

9.9.2 Міцність зчеплення облицювальних плиток із розчином або бетоном визначають згідно з ГОСТ 28089.

9.10 Контроль теплоізоляційних показників

9.10.1 Приведений опір теплопередачі панелей визначають згідно з ГОСТ 26254.

9.10.2 Теплопровідність матеріалів панелей визначають згідно з ДСТУ Б В.2.7-105.

9.11 Контроль звукоізоляційних показників

Звукоізоляцію панелей визначають у лабораторних або в натурних умовах згідно з вимогами ГОСТ 27296.

10 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

10.1 Загальні вимоги безпеки при виробництві повинні відповідати ДБН А.3.2-2.

10.2 Рівень шуму у робочій зоні не повинен перевищувати значень, які наведені у ГОСТ 12.1.003.

10.3 Санітарно-гігієнічні показники повітря робочої зони нормуються згідно з ГОСТ 12.1.005.

10.4 Виробничі приміщення та параметри виробничого середовища мають відповідати вимогам державних санітарних і пожежних норм ДСН 3.3.6.037, ДСН 3.3.6.039, ДСН 3.3.6.042, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.4.021, ДБН В.1.1.-7.

10.5 Працюючі повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту згідно з ГОСТ 12.4.011.

10.6 Визначення концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони і контроль за їх вмістом повинні здійснюватись згідно з ГОСТ 12.1.005.

10.7 Бетон, з якого виготовляються панелі, є негорючий, вибухобезпечний матеріал, який не виділяє токсичних речовин у процесі виготовлення і використання. У повітряному середовищі, у стічних водах і у присутності інших матеріалів і речовин токсичних сполучень і твердих відходів не утворюється.

10.8 Вантажно-розвантажувальні роботи повинні виконуватись згідно з ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.009.

11 МАРКУВАННЯ, ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

11.1 Транспортування і зберігання панелей – відповідно до робочої документації на ці панелі конкретних типів, що розробляється з дотриманням вимог ДСТУ Б В.2.6-2 і цього стандарту.

11.2 Панелі слід зберігати в касетах у вертикальному положенні або з нахилом.

Спиратися панелі при складуванні і транспортуванні повинні тільки

внутрішнім залізобетонним шаром на спеціальні прокладки (дерев'яні, гумові тощо) так, щоб зовнішній і теплоізоляційний шари панелі знизу мали повітряний зазор не менше 20 мм. Передача будь-яких зусиль на ці шари не допускається.

За наявності в панелях виступних вниз частин і деталей висота опор повинна перевищувати їх висоту не менше ніж на 20 мм.

11.3 При зберіганні панелей на відкритому майданчику і при транспортуванні горизонтальні і вертикальні торці панелей по всій довжині, а також по периметру отворів у місцях виходу утеплювача назовні повинні бути обклеєні водонепроникним матеріалом.

11.4 Панелі перевозять у вертикальному положенні або з нахилом на панелевозах, залізничних платформах і інших транспортних засобах, обладнаних спеціальними кріпильними і опорними пристроями, що забезпечують нерухомість панелей і їх збереження, включаючи збереження заповнення отворів і деталей, що виступають із площини панелей.

Вікна і двері, встановлені в панелях, при зберіганні і транспортуванні повинні бути закриті і закріплені.

11.5 Підйом, завантаження і розвантаження панелей слід виконувати за монтажні петлі або із застосуванням спеціальних захватних пристроїв, передбачених робочою документацією на ці панелі.

11.6 При зберіганні, транспортуванні і монтажі панелей слід передбачати заходи протипожежної безпеки, що виключають можливість займання теплоізоляційного шару.

11.7 Маркування панелей – згідно з ДСТУ Б В.2.6-2.

Маркувальні написи і знаки слід наносити на бічні грані панелей.

У маркуванні панелей показники межі вогнестійкості та межі поширення вогню є обов'язковими та наносяться на бічні грані панелей.

12 ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ

12.1 Оцінювання відповідності панелей для будівель і споруд вимогам Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд (далі – Технічний регламент) здійснюється шляхом сертифікації призначеним у встановленому порядку органом з оцінки відповідності (далі – орган з оцінки) за показниками їх механічного опору та стійкості, пожежної безпеки та безпеки експлуатації, запровадженими у 5.4; 7.1 ... 7.10.

Сертифікація панелей згідно з цим стандартом здійснюється органом оцінки відповідності з використанням модуля В (перевірка панелей) в комбінації з модулем Р (перевірка продукції) згідно з "Технічним регламентом будівельних виробів, будівель і споруд" з використанням таких процедур.

12.2 Оцінювання відповідності панелей для будівель і споруд здійснюється відповідно до запроваджених Технічним регламентом положень.

12.3 Сертифікація панелей здійснюється із застосуванням наступних процедур оцінки відповідності та з урахуванням вимог постанови Кабінету Міністрів України "Про затвердження Технічного регламенту модулів оцінки відповідності та вимог щодо маркування національним знаком відповідності, які застосовуються в технічних регламентах з підтвердження відповідності":

- 1) випробування виробником виробу певного типу;
- 2) здійснення контролю за виробництвом на підприємстві;
- 3) випробування виробником зразків виробу, відібраних на підприємстві відповідно до програми випробувань;
- 4) подальше випробування виробником зразків виробу, відібраних на підприємстві відповідно до програми випробувань;
- 5) випробування органом оцінки виробу певного типу,
- 6) випробування органом оцінки зразків виробу, відібраних на підприємстві відповідно до програми випробувань;
- 7) проведення органом оцінки перевірки та оцінки системи контролю за

виробництвом;

8) перевірка органом оцінки системи якості виробництва;

9) проведення органом оцінки постійного нагляду, аналізу та оцінки системи контролю за виробництвом;

10) проведення органом оцінки постійного нагляду, аналізу та оцінки системи якості виробництва;

11) випробування органом оцінки зразків виробу, відібраних на підприємстві, ринку або будівельному майданчику відповідно до програми аудиту.

Процедури оцінки відповідності 1-4 реалізуються виробником, а 5-11 – органом оцінки.

Сертифікація продукції може здійснюватись також із використанням модуля В (перевірка виробу певного типу) в комбінації з модулем D (забезпечення належної якості виробництва) або модулем F (перевірка продукції).

12.4 Для кожного окремого виробництва панелей орган оцінки на підставі аналізу факторів, наведених у пункті 20 Технічного регламенту, конкретизує перелік процедур оцінки відповідності, зазначених у 12.3. Усі застосовані при сертифікації продукції процедури оцінки відповідності документуються виробником.

12.5 Відсутність на підприємстві, що виготовляє панелі, контролю за виробництвом згідно з ДСТУ-Н Б А.1.1-83 унеможлиблює отримання позитивного висновку щодо видачі сертифіката відповідності.

12.6 Наявність системи якості виробництва панелей не є обов'язковою вимогою при сертифікації продукції. Відповідність системи контролю за виробництвом вимогам ДСТУ ISO 9001 є достатньою для позитивної оцінки цієї системи.

12.7 Для випробувань панелей, матеріалів та комплектуючих до них, які виготовляються за однією документацією в однакових технологічних умовах (далі згідно з ДСТУ Б А.3.1-6 – однорідна продукція), при достатньому

обґрунтуванні можливий відбір зразків – марок-представників. Такий підхід можливий у випадку, якщо марка-представник/марки-представники може охоплювати кілька модифікацій продукції за умови, що різниця між модифікаціями не впливає на рівень безпеки та інші вимоги щодо використання продукції. Роботи з визначення зразків-представників здійснюються органом оцінки. Матеріали з обґрунтування використання марок-представників зберігаються органом оцінки протягом 10 років після закінчення робіт із сертифікації продукції.

12.8 Вибір марок-представників однорідної продукції залежить від конструктивних рішень і полягає у визначенні такого параметра/параметрів, який є найбільш чутливим до найменших коливань у технології виготовлення продукції.

13 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

13.1 Виробник гарантує відповідність панелей вимогам даного стандарту при дотриманні вимог пакування, транспортування, зберігання, експлуатації і монтажу, встановлених даним стандартом, а також галузі їх застосування відповідно до чинних будівельних норм.

13.2 Гарантійний термін зберігання – не більше одного року із дня відвантаження виробів виробником.

13.3 Гарантійний термін служби (експлуатації) панелей встановлюють у технічній документації, але не менше п'яти років із дня відвантаження.

13.4 Середній строк експлуатації – 50 років із дня введення конструкцій в експлуатацію.

Код УКНД 91.080.40

Ключові слова: панель залізобетонна тришарова; теплоізоляційний шар; класифікація; типи; параметри; конструкція; технічні вимоги; приймання; методи контролю; транспортування і зберігання