

КОНСТРУКЦІЇ БУДИНКІВ І СПОРУД

ПОКРИТТЯ БУДИНКІВ І СПОРУД

ДБН В.2.6-14-97

Том 1, 2 і 3

Видання офіційне

! До документу внесені поправки:

- 1) згідно з листом Держбуду України від 11 квітня 2002 року N 4/2-135 (БІС N 2, 2002)
- 2) згідно з листом Держбуду України від 11 квітня 2002 року N 4/2-135 (уточнена редакція) (БІС N 3, 2002)
- 3) згідно з листом Держбуду України від 14 червня 2002 року N 4/2-240 (БІС N 3, 2002)

Держкоммістобудування України
Київ 1998

РОЗРОБЛЕНІ	Науково-дослідним інститутом будівельного виробництва Державного комітету України у справах містобудування і архітектури (канд. техн. наук О.Т.Павлюк- науковий керівник і відповідальний виконавець; доктор техн. наук, професор О.М.Лівінський; Ю.С.Наумов- відповідальний виконавець, ПКТВ; О.І.Хрущов, О.І.Гармаш, О.О.Павлюк; канд. техн. наук І.Г.Любченко
ВНЕСЕНІ	Головним управлінням житлово-цивільного будівництва Державного комітету України у справах містобудування і архітектури (канд. архітектури Л.Х. Муляр, канд. техн. наук Н.В.Трофимович, інж. В.П.Безродний)
ПІДГОТОВЛЕНІ ДО ЗАТВЕРДЖЕННЯ	Відділом державних нормативів і стандартів Державного комітету України у справах містобудування і архітектури
ЗАТВЕРДЖЕНІ	Наказом Державного комітету України у справах містобудування і архітектури від 7 травня 1997 року 76 та введені в дію з 1 січня 1998 року

З введенням в дію ДБН В.2.6.-14-95 (том 1, 2 і 3) втрачають силу на території України СНиП 11-26-76, СНиП 3.04.01-87 (розділ "Покрівлі"), РСН 295-88, РСН 353-90, РСН 355-91 (розділ "Покрівлі"), ВСН 10-89.

ЗМІСТ

ДБН В.2.6-14-95	Конструкції будинків і споруд Покриття будинків і споруд	
Том 1	Проектування	1
ДБН В.2.6-14-95	Конструкції будинків і споруд Покриття будинків і споруд	
Том 2	Влаштування	100
ДБН В.2.6-14-95	Конструкції будинків і споруд Покриття будинків і споруд	
Том 3	Експлуатація	138

ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

КОНСТРУКЦІЇ БУДИНКІВ І СПОРУД.

ПОКРИТТЯ БУДИНКІВ І СПОРУД

ДБН В.2.6-14-95

Том 1

Проектування

Видання офіційне

Державний комітет України у справах містобудування і архітектури
Київ 1998

	Конструкції будинків і споруд.	ДБН В.2.6-14-95	
	Покриття будинків і споруд.		
	Том 1 Проектування	Вводиться вперше	

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Дані норми є обов'язковими при проектуванні покриттів будинків і споруд промислового, цивільного і сільськогосподарського призначення.

1.2 Конструкцію покриття у вигляді сумішених чи горищних (прохідних, напівпрохідних чи технічних) дахів слід призначати з урахуванням проектування відповідних будинків, архітектурно-будівельних і економічних вимог, конфігурації будинків у плані, забезпечення надійного відведення води з покрівлі, навантажень на покриття, а також кліматичних районів будівництва.

1.3 При розробці конструктивних вирішень дахів необхідно керуватись такими вимогами:

- загальна довговічність всіх елементів покриття повинна бути: для виробничих будинків і споруд - не менше довговічності інших надземних частин у межах 30 років; для житлових і громадських будинків у залежності від їх призначення і класу - у межах 30-150 років;
- надійне відведення води з покриття повинно забезпечуватись відповідним похилом його схилів при співвідношенні і висоти гребенів водорозділів до основ у межах 1-200.

Адекватні величини похилів i (в %) і α (у град)

$i, \%$	1	1,5	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	100	120	160	180	200
$\alpha, \text{град}$	0,6	1	3	5,5	8,5	11	14	17	22	27	31	35	39	45	50	56	61	63

При виборі форми даху необхідно враховувати перенесення снігу і його накопичування на покритті від дії вітру; для забезпечення мінімального відкладення снігу слід проектувати покриття без виступаючих над ним частин заввишки понад 1 м, а також без понижених замкнених просторів і високих парапетів.

1.4 Покриття повинні бути вогнестійкими; згідно з "Протипожежними нормами" (СНІП 2.01.02-85*) мінімальна межа вогнестійкості елементів покриття (у годинах) і мінімальна межа розповсюдження вогню по ньому (у сантиметрах) повинні бути ув'язані зі ступенем вогнестійкості будинків, до складу яких воно входить.

1.5 Вид покрівель слід вибирати згідно з даними, наведеними у таблиці 1, виходячи із забезпечення рівнодовговічності і з іншими огорожувальними конструкціями будинків і в залежності від технічної можливості вирішення необхідного похилу покрівлі, а також із врахуванням економічності прийнятої маси покрівельних матеріалів та екологічної безпеки їх застосування.

1.6 Матеріали, які використовуються у складі покриттів, повинні пройти токсиколого-гігієнічну оцінку і бути погоджені з Міністерством охорони здоров'я в установленому порядку.

Таблиця 1

Вихідні характеристики покрівель сумішених і горищних дахів

Вид покрівель	Довговічність, умовн. років	Навантаження на покрівлю				Маса покрівельного килима і захисного шару, кг	Допустимий похил, %
		Нагрівання до температури, °C, не більше 1)	Механічні (ударні), кгс.м, не більше 1)	хімічна дія середовища ³⁾			
				лужних розчинів	кислотних розчинів		
Суміщені дахи							
1 Покрівлі рулонні з руберойдів з захисним шаром із:							
а) бетонних або армоцементних плит	15-20	65	10	Допуск.	Не допуск.	150-200	0 менше 2,5
б) клінкерних або гра-	15-20	65	5	Те саме	Допуск.	120-150	Те саме

нітних облицювань							
в) асфальтобетонних плит	15-20	65	5	"	Те саме	80-100	"
г) гравію або кам'яного дрібняка	10-15	65	2	Допуск ⁴⁾	Допуск ⁵⁾	30-50	менше 10
д) верхнього шару руберойду з крупнозернистою чи лускатою-посипкою	10-15	75	1	Те саме	Те саме	8-12	10-25 ⁶⁾
2 Покрівлі килимові з плівкових полімерних матеріалів:							
а) з суцільним приклеюванням	30-40	90	1	"	"	1,5-3	Без обмеж.
б) з привантажувальним шаром	30-40	90	2	"	"	50-60	0-7,5
3 Покрівлі мастикові із:							
а) бітумних емульсійних мастик	20-25	90	1	"	"	6-12	0-100
б) бітумно-полімерних мастик	15-20	80	1	"	"	4-10	0-25
в) полімерних мастик	20-25	90	1	"	"	4-8	0-100
4 Покрівлі комбіновані мастикові на рулонних підкладках із руберойду та інших матеріалів	15-20	80	1	"	"	6-12	0-25

Вид покрівель	Довговічність, умовн. років	Навантаження на покрівлю				Маса покрівельного килима і захисного шару, кг	Допустимий похил, %
		Нагрівання до температури, °С, не більше 1)	Механічні (ударні), кгс.м, не більше 1)	хімічна дія середовища ³⁾			
				лужних розчинів	кислотних розчинів		
Горищні дахи							
5 Покрівлі на основі:	50-150	7)	7)	7)	7)	7)	3-10
а) великорозмірних залізобетонних покрівельних плит (лотків) повної заводської готовності							
б) рулонних, плівкових полімерних чи мастикових матеріалів по залізобетонному настилу з влаштуванням захисного шару	8)	8)	8)	8)	8)	8)	0-25
в) азбестоцементних листів	30-50	Не реглам.	Не допуск.	Допуск.	Не допуск.	14-20	10-33
г) черепиці	60-100	Те саме	Те саме	Те саме	Допуск.	40-50	50-100

д) листів оцинкованої сталі та інших видів металу	30-150	"	1	Не допуск.	Не допуск.	4-6	10-100
е) листів типу "шинглас"	15-20	75	1	Допуск.	Те саме	4-6	25-100

1) При безпосередній і тривалій дії на покрівельний килим більш високих температур відбувається прискорене пластичне зміщення (зсув для бітумів) та структурне зруйнування (старіння для полімерів) покрівельного матеріалу. Для зниження температури нагрівання покрівлі матеріали захисних шарів (бронючі посипки, пофарбування) повинні бути світлих тонів. При наявності місцевих (технологічних) джерел променевого тепловиділення відповідні ділянки покрівлі повинні захищатися навісними екранами.

2) Ударна дія при роботі ломами умовно прирівнюється до ударів твердих предметів масою 30 кг при їх падінні з висоти 1 м; при роботі металевими лопатами - предметів масою 5 кг; при роботі дерев'яними лопатами - предметів масою 1 кг.

3) Передбачається можливість дії на покрівлю шкідливих промислових виносів, які створюють агресивні середовища.

4) Бітумні мастики в захисних шарах, які застосовуються на покрівлях з похилом менше 10% і на які можлива дія лужної агресії, повинні мати в своєму складі домішки із хлорсульфополіетиленового лаку в кількості 3-5% (в перерахунку на суху речовину) до маси бі-

туму та тонкомолоті наповнювачі із карбонатних порід (крейди, вапняку).

5) Гравій та кам'яний дрібняк для захисних шарів повинні бути із каміння вивержених порід, стійких до дії розчинів кислот.

6) На ділянках суміщених дахів з похилом більше 25% (які допускаються у виключних випадках) крім приклеювання покрівельного килима мастиками слід передбачати додаткове анкерне закріплення його до основи з допомогою спеціальних пробок-вкладишів, закріплених в конструкції покриття, чи мембран, які виключають сповзання, і теплоізоляційного шару.

7) Приймати згідно з вимогами ДБН 338-92 "Проектування, влаштування та експлуатація індустріальних безрулонних дахів житлових і громадських будинків" (див. табл. 2 з урахуванням 1.1, 1.6, 1.14, 1.15, 1.16, 2.1, 2.2, 2.13, 2.14 та ін.)

8) Приймати згідно з 1.г, 1.д, 2.а, 2.6, 3.а, 3.6, 3.в або 4 цієї таблиці.

2 ПРОЕКТУВАННЯ СУМІЩЕНИХ ДАХІВ

Загальні вимоги

2.1 При проектуванні суміщених дахів слід розрізняти неексплуатовані, експлуатовані і спеціальні види покрівель, при цьому:

- загальна площа світлопропускнуго заповнення (ліхтарів) і площа розміщеного на покритті обладнання не повинна перевищувати 15% його поверхні; в цьому випадку необхідно призначати неексплуатований вид покрівлі;
- за необхідності зосередження на покритті (по всій поверхні або локально) світлопропускнуго заповнення і обладнання на площі, що складає від 15 до 30% його поверхні, а також при використанні покриття як зони відпочинку слід призначати експлуатований вид покрівлі (по всій поверхні або локально);
- розміщення на покритті обладнання на площі, яка перевищує 30% його поверхні, не допускається; у цьому випадку слід передбачати будівництво технічних поверхів (технічних горіш) або зведення на покрівлі закритих ділянок (при локальному скупченні обладнання).

При застосуванні на покриттях зенітних ліхтарів межу вогнестійкості їх елементів слід призначати згідно з нормами "Виробничі

будинки" (СНІП 2.09.02-85) в залежності від ступеня вогнестійкості будинків і категорії приміщень у їх складі.

2.2 Проектні вирішення покрівель є складовою частиною проектів будинків і споруд і включають окремі робочі креслення та розділи пояснювальної записки і кошторису.

Робочі креслення покрівель повинні містити:

- план покрівлі з розбивкою покриття на водорозділи, позначенням поперечного і поздовжнього розрізів основи покрівлі, напрямку і величини похилу основних схилів;
- план розміщення на покритті деформаційних швів і системи осушення теплоізоляційного шару (компенсаторів, вентканалів і витяжок) з позначенням місць розташування розроблених та типових вузлів і деталей покрівлі;
- конструктивні вирішення нетипових вузлів і деталей щодо обладнання примикань покрівлі до водостоків (карнизів, воронок), стін, парапетів, ліхтарів, шахт, дефлекторів, труб, підставок під обладнання та інших конструкцій, які виступають над покриттям чи проходять через нього (при посиланнях на типові вирішення таких деталей слід наводити номери типових альбомів, які їх містять);
- опис складу елементів суміщеного покриття на усіх поперечних та поздовжніх розрізах будинків і споруд з обов'язковим позначенням марок матеріалів, державних стандартів і технічних умов, яким ці матеріали повинні відповідати; тут же на розрізах слід позначати місця розміщення всіх розроблених і використаних типових вузлів і деталей підсилення і облаштування примикань покрівель;
- запис у примітках особливих вимог щодо влаштування окремих шарів суміщених дахів та їх деталей;
- вибірку видів і розрахунки кількості матеріалів, необхідних для влаштування даху.

Розділ пояснювальної записки повинен містити:

- дані про кліматичні умови району забудови та наявність агресивного впливу на покриття;
- загальну технічну характеристику конструкції суміщеного покриття і прийнятої системи осушувальної вентиляції та водовідводу;
- спеціальні вимоги і дані про вогнестійкість елементів даху;
- вимоги щодо технології і організації покрівельних робіт на даному об'єкті, включаючи правила техніки безпеки і протипожежні заходи;
- вказівки про можливість одночасного виконання на покрівлі інших будівельних робіт;
- вказівки про умови зберігання та транспортування будівельних матеріалів;
- перелік нормативних документів з технології виконання покрівельних робіт;
- основні рекомендації щодо експлуатації покрівлі.

Розділ кошторису на покрівельні роботи повинен враховувати усі види і обсяги робіт на покритті і відповідати діючим нормам, правилам і розцінкам.

2.3 Згідно із схемами конструктивних вирішень, наведеними в додатку 2, переріз суміщеного даху повинен містити в собі певний ряд обов'язкових і додаткових елементів (шарів), а саме:

- до обов'язкових елементів (шарів) відносяться: несучі елементи покриття; пароізоляційний шар; теплоізоляційний шар; елементи осушувальної вентиляції (повітряні прошарки і компенсатори, продухи, вентканали і витяжки); покрівельний килим; захисний шар;
- до додаткових елементів (шарів) відносяться: похилоутворюючий шар; вирівнюючі шари (шпаклівка, стяжка); розділяючі шари (шари ковзання).

2.4 Несучі елементи покриття (балки, ферми, плити, настили) є складовою частиною несучих каркасів будинків і приймаються згідно з нормами проектування відповідних будинків і споруд; типи інших обов'язкових елементів суміщених дахів слід приймати згідно з рішеннями, наведеними в додатку 2, і вимогами цих норм.

Проектування паро- і теплоізоляції

2.5 Теплоізоляційний шар суміщеного даху слід призначати у відповідності з теплотехнічним розрахунком, наведеним у додатку 4, із негорючих і трудногорючих матеріалів із міцністю на стиск не менше

ніж 0,6 кгс/см і об'ємною масою в межах від 30 до 600 кг/м³.

Типи теплоізоляції з застосуванням таких матеріалів наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Типи теплоізоляції

Тип теплоізоляції	Матеріали теплоізоляції	Міцність на стиск, кгс/см ²	Об'ємна маса, кг/м ³
Т-1	Плити із резольнофенолформальдегідного пінопласту (ГОСТ 20916-87)	1,5-2	100
Т-2	Плити пінополістирольні (ГОСТ 15588-86) або пінополіуретанові (ТУ 8-56-70, ТУ 67-78-75, ТУ 67-98-75)	1-1,5	50-150
Т-2а	Плити із екструдованого пінополістиролу (ГОСТ РФ NHV.900 1.4.0291)	3-4	30-40
Т-3	Мінераловатні плити на синтетичному і бітумному в'язучому жорсткі (ГОСТ 12394-66) і напівжорсткі (ГОСТ 10140-82. ГОСТ 9573-82)	0,6	200
Т-4	Мінераловатні гідрофобізовані плити підвищеної жорсткості із гідромаси (ТУ 211 РРФСР-3-72-76) або пресовані (ТУ 21-ЛитРСР-39-74)	0,8-1	200
Т-5	Перлітофосфогелеві плити (ТУ 21 України 512-92)	2-3	200-300
Т-6	Перлітопластбетонні плити (ТУ 480-1-145-85)	2-3	200-300
Т-7	Плити теплоізоляційні полістиролбетонні (ТУ 21 України 315-92)	2-3	200-300
Т-8	Плити із піно- і газоскла (ТУ 21 БРСР 86-73)	5-10	200-400
Т-9	Плити деревноволокнисті (ГОСТ 4596-86), деревно стружкові (ГОСТ 26816-86) і фібrolітові (ГОСТ 8928-81)	5-10	200-600
Т-10	Плити із арболіту (ГОСТ 19222-84)	4-8	200-600
Т-11	Плити із ніздрюватих бетонів (газо- і пінобетони ТУ 234 УРСР 386-91)	6-12	300-600
Т-12	Плити із легких бетонів (керамзитобетон, перлітобетон, ТУ 400-1-63-72)	10	600
Т-13	Легкі теплоізоляційні бетони монолітного укладання (ГОСТ 25820-83)	5	600
Т-14	Гравій керамзитовий (ТУ 234 УРСР 1272001-02-91, ТУ 21 УРСР 392-86, ТУ 21 УРСР 406-86)	-	200-400

Примітка 1. При виборі типу теплоізоляції слід керуватися даними про пожежонебезпечні властивості, наведені у технічних умовах і стандартах на ці матеріали.

Примітка 2. Міцність на стиск теплоізоляцій типу Т-3, Т-4 визначається при 10%-вій деформації.

Примітка 3. Плити утеплювача в теплоізоляціях типу Т-1 і Т-5 для виключення ушкоджень і зволоження рекомендується заздалегідь обклеювати руберойдом; обов'язкового попереднього обклеювання руберойдом потребують плити утеплювача типу Т-2 (із пінополістиролу) у випадку безпосереднього наклеювання по них покрівельного шару на гарячих мастиках або мастиках, які містять в своєму складі розчинники.

Примітка 4. Безпосереднє укладання покрівельних килимів на поверхню плитних утеплювачів з міцністю на стиск меншою ніж 1 кгс/см² (типи теплоізоляції Т-3 і Т-4) не допускається.

Примітка 5. Безпосередній контакт теплоізоляції типу Т-1 зі сталевим профільованим настилом не допускається.

2.6 Основами під теплоізоляційний шар приймаються:

- для плитних утеплювачів з об'ємною масою до 300 кг/м³ - поверхня пароізоляційного шару, вирівняна поверхня монолітного похилоутворюючого шару із легких бетонів, вирівняна поверхня несучих елементів покриття; слід передбачати закріплення плит локально (крапковим чи смуговим приклеюванням на площі не менше 50%) або суцільним приклеюванням їх до основи, а на похилах 15% і більше - додаткове закріплення проти сповзання;
- для плитних утеплювачів з об'ємною масою 300 кг/м³ і більше - поверхня пароізоляційного шару, вирівняні поверхні монолітного (із легких бетонів) чи сипкого (із керамзитового гравію) похилоутворюючого шару і вирівняна поверхня несучих елементів покриття при укладанні таких плит насухо; на похилах 15% і більше слід передбачати закріплення плит проти сповзання; похил основи із сипкого похилоутворюючого шару не повинен перевищувати 5%;
- для монолітних і сипких утеплювачів - поверхня пароізоляційного шару, безпосередньо поверхня несучих елементів покриття; на похилах 15% і більше монолітний теплоізоляційний шар потребує додаткового закріплення проти сповзання; сипкі теплоізоляційні шари допускається застосовувати на похилах, що не перевищують 5%.

Примітка. При застосуванні екструдованого пінополістиролу в інверсійних конструкціях суміщених дахів (тип покриття ПК-6, додаток 2) основою для теплоізоляційного шару служить поверхня покрівельного килима.

2.7 Допустиме навантаження на теплоізоляційні шари із утеплювачів міцністю 1 кгс/м² і менше не повинно перевищувати 10 кгс/м².

2.8 У проектах будинків з покриттям із металевого профільованого настилу і теплоізоляційного шару із горючих і важкогорючих матеріалів необхідно передбачати заповнення порожнин ребер настилу на довжину 250 мм з негорючих матеріалів (мінеральної вати тощо), а також в місцях примикань настилу до стін, деформаційних швів, стінок ліхтарів, а також до кожного боку гребенів і ендів покриття.

2.9 Для захисту від зволоження теплоізоляційного шару в покриттях будинків і споруд з нормальним, вологим і мокрим режимами експлуатації слід передбачати пароізоляцію (нижче теплоізоляційного шару), методика розрахунку якої наведена в додатку 4.

Типи пароізоляцій, які охоплюють необхідний діапазон захисту від можливого зволоження теплоізоляційного шару, наведені в таблиці 3.

2.10 Основою під пароізоляційний шар повинна служити ретельно вирівняна (шпаклівкою, затиркою чи штукатуркою) поверхня несучих елементів покриття; слід передбачати наклеювання рулонних накладок і компенсаторів, які запобігають руйнуванню пароізоляційного шару над стиковими сполученнями елементів покриття.

В місцях примикання елементів покриття до стін, ліхтарів, шахт та інших конструкцій, що проходять через нього, пароізоляція повинна продовжуватись на висоту, рівну товщині теплоізоляційного шару; в місцях деформаційних швів пароізоляція повинна перекривати краї накладного компенсатора.

Таблиця 3

Типи пароізоляції

Тип пароізоляції	Матеріали пароізоляції	Товщина шару, мм	Опір паропроникненню, $\text{м}^2 \times \text{год} \cdot \text{Па/мг}$
Фарбувальна			
П-1	Пофарбування гарячим бітумом за 1 раз	2	0,3
П-2	Те саме за 2 рази	4	0,48
П-3	Пофарбування бітумно-кукерсольною мастикою за 1 раз	1	0,64
П-4	Те саме за 2 рази	2	1,1
П-5	Пофарбування бітумною емульсійною пастою за 1 раз	2	0,28
П-6	Те саме за 2 рази	4	0,42
П-7	Пофарбування бітумно-каучуковою мастикою	1	1,36
П-8	Пофарбування каучуковою мастикою	1	1,74
Прокладкова			
П-9	Пергамін покрівельний	0,4	0,33
П-10	Руберойд покрівельний підкладковий	1,5	1,1
П-11	Поліетиленова плівка	0,2	7,3
Обклеювальна			
П-12	Руберойд, наклеєний на гарячий бітум і покритий зверху шаром бітуму (для приклеювання теплоізоляційних матеріалів)	5,5	1,68
П-13	Руберойд, наклеєний на гарячий бітум	3,5	1,36
П-14	Руберойд, наклеєний на бітумно-кукерсольну мастику і покритий шаром цієї мастики	3,5	2,17
П-15	Руберойд, наклеєний на бітумно-кукерсольну мастику	2,5	1,74

Проектування систем осушувальної вентиляції

2.11 Основним заходом, який виключає конденсацію вологи в сумішених покриттях, є вентиляція їх товщі зовнішнім повітрям. Влаштування пароізоляції біля внутрішньої поверхні огорожувальних конструкцій має при цьому допоміжне призначення - для зменшення кількості елементів і спрощення конструкції вентиляційних систем.

Елементами вентиляційних систем слід призначати (по мірі ус-

кладнення): повітряний прошарок над шаром теплоізоляції; компенсатори з осушувальними патрубками; продухи з карнизними і рядовими флюгарками; канали з магістральними флюгарками.

Вентиляційні продухи і канали слід передбачати тільки у товщі негорючих теплоізоляційних матеріалів: мінімальна межа вогнестійкості покрівельного килима при цьому повинна складати не менше ніж 0,5 год при мінімальній межі розповсюдження вогню по ньому, що

дорівнює нулю. Методика вибору і розрахунку вентиляційних систем наведена в додатку 4.

2.12 На покриттях з похилом до **10%** при наклеюванні покрівельного килима на поверхню вирівнюючих стяжок основним і обов'язковим елементом вентиляційної системи повинен бути повітряний прошарок, який розміщується під покрівельним килимом і сполучається з зовнішнім повітрям через його відкриту крайку по периметру покриття; при переході від нормального до мокрого вологісного режиму експлуатації приміщень під покриттям вентиляційна система з повітряним прошарком доповнюється продухами і каналами у товщі теплоізоляційного шару.

На покриттях з похилом понад **10%**, а також при наклеюванні покрівельного килима безпосередньо на поверхню теплоізоляційного шару застосування повітряного прошарку виключається; основними елементами вентиляційних систем у цих випадках повинні бути повітряні продухи і канали у товщі теплоізоляційного шару у поєднанні їх із зовнішнім повітрям через систему флюгарок.

2.13 Для створення повітряного прошарку слід передбачати локальне (крапкове чи смугове) приклеювання покрівельного килима до основи; при цьому крапкове і смугове приклеювання повинні бути рівномірними і складати: крапкове **5%** і смугове **25%** загальної площі покрівельного килима на похилах **0** і менше **2,5%** і відповідно **10** і **30%** на похилах **2,5** менше **5%**, **15%** і **35%** на похилах **5** менше **10%**; при крапковому локальному закріпленні слід призначати наклеювання покрівельного килима на підкладці із перфорованого руберойду.

2.14 Трикутні компенсатори в поєднанні з повітряними прошарками передбачають розрізку під ними всієї товщі покрівельного килима (схема на рисунку 1 додатка 6), що зумовлює наступне їх застосування: безпосередньо на поверхні покрівлі вздовж основних схилів покриття - в складі однопрогонових покриттів незалежно від їх похилу; тільки вздовж поперечних і поздовжніх гребенів водорозділів - у складі плоских (з похилом до **10%**) багатопрогонових покриттів; тільки вздовж поперечних гребенів водорозділів - у складі схильних багатопрогонових покриттів (з похилом **10%** і більше).

Для сполучення порожнин компенсатора з зовнішнім повітрям слід передбачати застосування осушувальних патрубків із оцинкованої покрівельної сталі або пластмаси з екрануючим захистом вихідного отвору (схема на рисунку 3 додатка 6).

2.15 Вентиляційні продухи слід передбачати завширшки **20** мм і глибиною, рівною товщині теплоізоляційного шару; при ширині до **20** мм утеплення дна продуху не потрібне. Утворення продухів забезпечується: розкладанням на покритті теплоізоляційного шару плит з утворенням між ними повітряних проміжків завширшки **20** мм, які у вигляді чітко окреслених лінійних пазів розрізають теплоізоляційний шар і через задану відстань повторюються вздовж схилу покриття; те саме, але заформуванням у товщу монолітного теплоізоляційного шару брусків-вкладишів завтовшки **20** мм з подальшим виїманням їх після завершення процесу тузавлення матеріалу монолітного утеплювача; те саме, але закладанням у товщу насипного утеплювача гнутого П-подібного профілю завширшки **20** мм із перфорованої оцинкованої покрівельної сталі.

2.16 Вентиляційні канали слід передбачати в товщі теплоізоляційного шару в суміщених покрівлях багатопрогонових будинків, а са-

ме: на плоских покриттях (з похилом до **10%**) вздовж поперечних і поздовжніх гребенів водорозділів; на схильних покриттях (з похилом **10%** і більше) - тільки вздовж поперечних гребенів водорозділів. Канали повинні бути завширшки **60-100** мм і завглибшки на всю товщину теплоізоляційного шару з утепленням дна вкладишем із смуги мінеральної вати завтовшки **20** мм і перекриті накладками із оцинкованої покрівельної сталі або листової пластмаси.

2.17 Для сполучення продухів і каналів із зовнішнім повітрям слід передбачити застосування прикарнизних, рядових і магістральних флюгарок із оцинкованої покрівельної сталі чи пластмаси з екрануючим захистом вихідного отвору.

2.18 Проектування покрівельних килимів необхідно здійснювати в ув'язці з основами, на які вони вкладаються, і захисними покриттями, які забезпечують надійність їх експлуатації. З урахуванням цих вимог конструкції покрівель суміщених дахів в залежності від похилу покриття і прийнятих до застосування матеріалів слід призначати згідно з даними таблиці 4.

2.19 Основами під покрівельний килим суміщених дахів приймаються:

- на похилах 0 менше 2,5%: вирівняна поверхня утеплювачів із легких бетонів або армована вирівнююча стяжка по поверхні плитних чи сипких утеплювачів з об'ємною масою 300 кг/см³ і більше під експлуатовані покриття з укладанням покрівельного килима по суцільній роздільній підкладці насухо; поверхня монолітних чи збірних (листових) вирівнюючих стяжок по утеплювачах з об'ємною масою менше 300 кг/см³ з локальною (смуговою чи крапковою) приклеюкою покрівельного килима до основи; поверхня теплоізоляційного шару із монолітних і каліброваних плитних утеплювачів з об'ємною масою менше 300 кг/см³ і міцністю на стиск 1 кгс/см² і більше з суцільною приклеюкою покрівельного килима до основи;
- на похилах 2,5% менше 10%: поверхні монолітних вирівнюючих стяжок по утеплювачах з об'ємною масою менше 300 кг/см³ з локальною (смуговою чи крапковою) приклеюкою покрівельного килима до основи; поверхня теплоізоляційного шару із монолітних і каліброваних плитних утеплювачів з об'ємною масою менше 300 кг/см³ і міцністю на стиск 1 кгс/см² і більше з суцільною приклеюкою покрівельного килима до основи;
- на похилах 10-25%: бетонні і залізобетонні поверхні несучих елементів покриття, вирівняні поверхні монолітних утеплювачів з об'ємною масою 300 кг/см³ і більше і поверхні монолітних вирівнюючих стяжок по утеплювачах з об'ємною масою менше 300 кг/см³ з суцільною приклеюкою покрівельного килима до основи.

2.20 В місцях примикань покрівельного килима до стін, парапетів, ліхтарів, шахт та інших вертикальних поверхонь основою під килим повинні служити розміщені на покритті з зазором завширшки 20 мм до вертикальної поверхні похилі (під кутом 45°) бортики заввишки не менше 100 мм із легкого бетону марки 50 або асфальтобетону (збірні чи монолітні); стіни із цегли в цих місцях повинні бути обштукатурені цементно-піщаним розчином марки 50.

2.21 Вирівнюючі стяжки слід призначати:

- без армування завтовшки 5-10 мм (тип стяжки С-1) із цементно-піщаного розчину марки 50 - по поверхні несучих залізо-

бетонних плит і утеплювача із крупнопористого легкого бетону монолітної укладки;

- без армування завтовшки 15 мм (тип стяжки С-2) із цементно-піщаного розчину марки 50 - по теплоізоляції із утеплювачів з об'ємною масою більше 300 кг/м³ на схилах менше 15%;
- армовані завтовшки 15 мм (тип стяжки С-3) із цементно-піщаного розчину марки 100 - по теплоізоляції із утеплювачів з об'ємною масою менше 300 кг/м³ на схилах 15% і більше;
- армовані завтовшки 25 мм (тип стяжки С-4) із цементно-піщаного розчину підвищеної жорсткості (осідання конуса до 30 мм) марки 100 - по сипких і плитних утеплювачах з об'ємною масою 300-600 кг/м³ під експлуатовані покрівлі;
- збірні у вигляді самонесучого настилу (тип стяжки С-5) із плоских великогабаритних азбестоцементних листів (ГОСТ 18124-75) - при застосуванні утеплювачів з міцністю на стиск 0,6 менше 1 кгс/см² в поєднанні з утеплювачами з міцністю на стиск більше 1 кгс/см², які служать опорними підкладами самонесучого настилу.

Види покрівель			Рулонні															
Похил покрівель			0<2,5%					2,5<10%				10<25%						
Типи покрівель			к-1	к-2	к-3	к-4	к-5	к-6	к-7	к-8								
По- крі- вель- ний ки- лим	Захисні шари	2 шар	A	A	C	C	E	E	E	C	C	E	E	E	E	D	E	
		1 шар	P1	P1	8	8	11	11	11	11	8	8	11	11	11	11	8	11
	5 шар	рулонний	2	4														
		мастиковий	8	-														
	4 шар	рулонний	2	4	3	5	3	5	3	5								
		мастиковий	8	-	8	-	8	-	8	-								
	3 шар	рулонний	2	4	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5		
		мастиковий	8	-	8	-	8	-	8	-	8	-	8	-	8	-		
	2 шар	рулонний	2	4	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5
		мастиковий	8	-	8	8	8	8	8	-	8	8	-	8	-	8	-	
	1 шар	рулонний	P1	P1	1	1	1	3	5	1	1	1	3	5	3	5		
		мастиковий	0	0	0	0	0	8	8	0	0	0	0	8	8	8	8	8
	Основа під покрівлю			02-03	02-04			05	02-04				05	01-03				

Продовження таблиці 4

Види покрівель			Плівкові									
Похил покрівель			0<7,5%					7,5-15%				
Типи покрівель			к-9	к-10			к-11					
По- крі- вель- ний килим	Захисні шари	2 шар	А	А	В	В	В	Е	Е	Е	Е	
								--	--	--		
								-	-	-		
		1 шар	Р1	Р1	Р1	Р1	Р1	Г	11	11	11	11
								--	--	--		
								-	-	-		
	5 шар	рулонний										
		мастиковий										
	4 шар	рулонний	6									
		мастиковий	9									
	3 шар	рулонний	6	7	6				6			
		мастиковий	9	-	9				9			
	2 шар	рулонний	6	7	6	6	7	6	6	6	7	
		мастиковий	-	-	-				9	9	9	
		рулонний	Р1	Р1	Р1	Р1	Р1	Р1	1	1	1	6

- 3 - підкладковий руберойд на картонній основі: руберойд марок РПП-350А, РКП-350А РПЕ-300 (ГОСТ 10923-82), рубітел (ТУ УРСР 443-88) та їх аналоги *;
- 4 - наплавлений руберойд на гниlostійкій основі: гідросклоізол (ТУ 400-1-51-75, ТУ 400-1-55-16-77) та їх аналоги *;
- 5 - наплавлений руберойд на картонній основі: руберойд марок РМ-420-1 (ТУ 21-27-68-80); РМ-500-2 (ТУ 21-27-35-80) та їх аналоги *;
- 6 - склеюваний плівковий полімерний матеріал: гідробутил марок І, К (ТУ 21-27-96-85), марки 1-М (ТУ 21-27-131-88); армогідробутил марки АК (ТУ 21-27-96-85), марки АГ (ТУ 21-27-142-85); бутит (ТУ УРСР 452-88); із EPDM типу "ФАЙЕРСТОУН" (США, BS EN ISO 9002) та їх аналоги *;
- 7 - зварюваний плівковий полімерний матеріал: типу "Дутрал" (Італія), типу "Пластифол-А" (Болгарія) та їх аналоги *;
- 8 - клеюча бітумна або бітумно-полімерна мастика: гаряча бітумна (ГОСТ 2889-80); гаряча бітумно-гумова (ГОСТ 15836-79); холодна типу БК (ТУ 65-357-80), типу БЛК (ТУ 400-2-51-76); бітумно-полімерна типу МГБВ (РСТ УРСР 5032-91), типу "еластим", "бітеп" (див. додаток 1, том 2) та їх аналоги *;
- 9 - клеюча полімерна мастика: бутилкаучукова марки ВКМ (ТУ 21 УРСР 453-88); каучукові типу КН-2, КН-3 (ГОСТ 24064-80); монтажний адгезив типу ВА-2004 (США) та їх аналоги *;
- 10 - покрівельна бітумна емульсійна паста (РСТ УРСР 5027-89);
- 11 - покрівельна бітумна емульсійна мастика (РСТ УРСР 5027-89);
- 12 - покрівельна полімерна і бітумно-полімерна мастика: полімерна типу "Бутислан-К" (ТУ 204 УРСР 530-91) типу МВО (ТУ 38.514361-89); бітумно-полімерні типу МГБВ (РСТ УРСР 5032-91) та їх аналоги *;
- 13 - армувальна прокладка із нетканого рулонного матеріалу: склополотно марок ВВ-Г, ВВ-К (ТУ 21-23-97-77; ТУ 21-23-44-79), базальтове полотно марки ВВБ-К (ТУ 21 УРСР 166-78); прокламелін (ОСТ 17-565-75) та їх аналоги *;
- 14 - армувальна прокладка із тканого рулонного матеріалу: склосітка марок СС-1, СС-А2, РС-3 (ТУ 6-11-99-75); склотканина марок СТС-40, ТЕ-01 (ГОСТ 10146-74); базальтова тканина марки ТБ (РСТ УРСР 5017-79) та їх аналоги*.

Захисні шари

- А - облицювання експлуатованих покрівель за 2.25;
- В - привантажувальна засипка плівкових покрівель за 2.25;
- С - бронююча посипка за 2.25;
- Д - обклеювальний захисний шар: руберойд з бронюючою посипкою марок РКК-420А (ГОСТ 10923-82), РКЦ-420А (ТУ 21-27-85-80); фольгоізол (ГОСТ 20489-84) та їх аналоги*;
- Е - пофарбувальний захисний шар: фарба марки БТ-177 (ГОСТ 5631-79); суспензія алюмінієвої пудри ПАП-1, ПАП-2 (ГОСТ 5494-71) в гасі (ОСТ 3801407-86) в співвідношенні 1:10 за масою та їх аналоги*;
- Г - теплоізоляційний шар із екструдованого пінополістиролу

Основи під покрівельний килим

- 01 - вирівняна поверхня несучих елементів із бетону і залізобетону;
- 02 - вирівняна поверхня монолітних утеплювачів із легких бетонів;
- 03 - поверхня вирівнюючих стяжок (монолітних);
- 04 - поверхня збірних стяжок (самонесучих настилів);
- 05 - поверхня теплоізоляційного шару із каліброваних теплоізоляційних плит.

2.22 При необхідності виконання робіт у зимовий період року (при мінусових температурах) приготування цементно-піщаних розчинів слід передбачати на керамзитовому піску з додавкою поташу в кількості 10-15% до маси цементу.

В осінньо-зимовий період по монолітних і плитних утеплювачах на схилах менше 15% допускається влаштування вирівнюючих стяжок із піщаного асфальтобетону завтовшки 15 мм з міцністю на стиск не менше 0,8 МПа (8 кгс/см²) при температурі 50 °С; влаштування таких стяжок на сипких утеплювачах не допускається.

Стяжки із цементно-піщаного розчину повинні бути розрізані температурно-деформаційними швами завширшки 5 мм на карти розміром не більше 6 x 6 м, а із асфальтобетону - на карти розміром 3 x 3 м; вздовж гребенів водорозділів влаштування таких швів завширшки 20 мм обов'язкове.

2.23 Поверхня основи із бетону або цементно-піщаного розчину, на якій передбачається локальна чи суцільна наклейка покрівельного килима, повинна бути обґрунтована, зокрема: - при застосуванні бітумних і бітумно-полімерних мастик - розчином тугоплавкого бітуму у гасі чи соляровому мастилі у співвідношенні від 1:2 до 1:3;

- при застосуванні полімерних мастик - розчином цих мастик у співвідношенні 1:3;
- при застосуванні бітумних емульсійних мастик - бітумною емульсійною пастою, розбавленою водою в співвідношенні від 1:2 до 1:3.

2.24 Мастики для влаштування покрівлі сумішених дахів слід призначати відповідно до їх характеристик, наведених у додатку 1 ДБН В.2.6-14-95, том 2.

За теплостійкістю мастики повинні відповідати таким показникам: 50-55 °С - на похилах 0 менше 2,5%; 60-65 °С - на похилах 2,5 менше 10%; 75-85 °С - на похилах 10-25%; 85-100 °С - на похилах більше 25%.

2.25 Захисні шари в залежності від похилу і умов експлуатації сумішених дахів слід приймати:

- на експлуатованих покрівлях: із бетонних, армоцементних, асфальтобетонних, керамічних та інших плит і брусків завтовшки не менше 30 мм і маркою за морозостійкістю не менше F 100;
- на експлуатованих покриттях, призначених для відпочинку і нагляду за обладнанням, облицювальні плити слід укладати на підстилаючий шар жорсткого (осідання конуса до 30 мм) цементно-піщаного розчину марки 100 з ушільнюючими добавками; на

* За наявності відповідних сертифікатів

покриттях, призначених для соляріїв і спортивних майданчиків, - по підстилаючому шару кварцового піску (ГОСТ 8736-85) завтовшки не менше 30 мм. Поверхня покрівельного килима при цьому повинна бути захищена суцільною довільно розміщеною роздільною прокладкою із поліетиленової плівки або склотканини.

Підстилаючий шар із цементно-піщаного розчину повинен бути розрізаний на карти розміром 1,5 x 1,5 м шляхом закладання в його товщу пористих гумових джгутів (ГОСТ 19177-87);

- на неексплуатованих покрівлях з похилом від 0 до 10%: з гравію або кам'яного дрібняка (ГОСТ 8268-82) з розміром зерен 10-40 мм у вигляді привантажувальної засипки завтовшки 40 мм

- на плівкових покрівлях і бронюючої посипки завтовшки 10 мм (з розміром зерен 3-10 мм) - на рулонних покрівлях будинків всіх ступенів вогнестійкості (за винятком п'ятої); із шару бітумної емульсійної мастики з пофарбуванням суспензією алюмінієвої пудри - будинків III, IV і V ступенів вогнестійкості;
- на неексплуатованих покрівлях з похилом 10-25%: із руберойду з крупнозернистою посипкою або із шару бітумної емульсійної мастики з пофарбуванням суспензією алюмінієвої пудри.

Примітка 1.

Привантажувальні засипки слід передбачати по захисній роздільній прокладці, укладеній на поверхні без приклеювання до покрівельного килима; бронюючі посипки із гравію та кам'яного дрібняка повинні бути нанесені на шар клеючої бітумно-гумової чи бітумно-полімерної мастики; бронючу посипку по шару бітумної емульсійної мастики допускається виконувати із кварцового піску з розміром зерен 2-5 мм (ГОСТ 8736-85).

Примітка 2.

Мастики для захисних шарів повинні бути антисептовані (проти проростання рослин) добавками порошкових гербіцидів (монуран чи симазин за ГОСТ 15123-69) в кількості 0,3-0,5% або амінової натрійової солі 2,4 Д в кількості 1-1,5% від маси бітуму.

Примітка 3.

По поверхні ендов в багатопрогонових покриттях з похилом 10-25% слід передбачати захисний шар із бронюючої посипки гравієм або кам'яним дрібняком по додатковому шару бітумно-гумової чи бітумної емульсійної мастики на ширину підсилення покрівельного килима в цих місцях (див. 2.30).

Примітка 4.

На плоских покриттях (з похилом до 10%) з перепадами висот, на понижених площах покриття, розміщених під зовнішнім неорганізованим водостоком з верхніх площ, слід передбачати захисний шар за типом експлуатованих покрівель на ширину не менше 0,75 м.

2.26 На поверхні плівкових і мастикових покрівель з фарбувальним захисним шаром слід передбачати влаштування ходових доріжок вздовж гребенів, на переходах з прогону на прогін і по периметру ліктарів із одного шару руберойду чи плоских азбестоцементних плиток розміром 0,5 x 0,5 м з приклеюючою бітумно-гумовою мастикою чи бітумною емульсійною пастою.

2.27 Тип суміщеного покриття слід приймати відповідно до схем, наведених у додатку 2.

Проектування деталей і вузлів

2.28 Покрівельний килим суміщених дахів повинен бути розрізаний температурно-усадними швами в таких місцях:

- при похилах 0 менше 10% - на поздовжніх і поперечних гребенях водорозділів;
- при похилах 10-25% - на рядових гребенях і вздовж схилів на поперечних гребенях водорозділів;
- незалежно від похилу на однопрогонових і одно- і двосхильних покриттях - вздовж схилів через 6 або 12 м в залежності від вологісного режиму експлуатації приміщень під покриттям (див. таблицю 14 додатка 4).

2.29 Обладнання температурно-усадних швів повинно включати:

- на рядових гребенях і гребенях водорозділів багатопрогонових суміщених дахів - герметизацію порожнини шва у стяжці, мастиковим герметиком з зачеканкою його джгутом із пористої гуми і наклеюванням вздовж шва трикутного компенсатора з обклеюванням його зверху двома армуючими накладками із склосітки завширшки 0,5 і 1 м на бітумно-гумовій чи бітумно-полімерній мастиці;

- вздовж схилів однопрогонових і одно- і двосхилих суміщених дахів - те саме, але без герметизації і ущільнення швів і порожнини трикутного компенсатора, який у даному випадку служить продухом повітряного прошарку (див. 2.14).

2.30 В покриттях з похилом 2,5% і більше на ділянках ендів слід передбачати підсилення покрівельного килима наклеюванням двох додаткових шарів руберойду (при рулонних покрівлях) або нанесенням двох додаткових мастикових шарів, армованих двома прокладками із склосітки (при плівкових, мастикових і комбінованих покрівлях), які повинні бути заведені на поверхню схилів не менше ніж на 750 мм (від лінії перегину); над водостічними воронками при цьому слід спочатку наклеювати косинку розміром 1 x 1 м із гниlostійкого матеріалу (тканої склосітки) на бітумно-полімерній мастиці (рисунки 2 додатка 6).

2.31 Карнизні ділянки покрівель при зовнішньому водовідводі необхідно підсилювати двома додатковими шарами руберойду (у рулонних покрівлях) або двома додатковими мастиковими шарами, армованими склосіткою (в плівкових, мастикових і комбінованих покрівлях) на ширину не менше 400 мм по заздалегідь укладених і надійно закріплених до костилів звисах із полотен оцинкованої покрівельної сталі (рисунки 3 додатка 6); на площі карнизів, яка виступає за зовнішню грань стіни, похил покрівлі повинен бути не меншим ніж на площі покриття, що примикає до карнизу.

2.32 В місця примикань до стін, парапетів, ліхтарів, шахт, опорних плит під устаткування, вентиляторів на дахах, стаканів дефлекторів тощо покрівельний килим повинен бути піднятий на похилі бортики, встановлені (відформовані) з зазором до вертикальної поверхні (див. 2.20); порожнина зазору знизу (на висоту 50 мм) повинна бути заповнена конопаткою із просмоленого клоччя, а зверху (на глибину 50 мм) ущільнена джгутом із пористої гуми (при стисканні його на 50% об'єму) і перекрита лінійним фартухом, закріпленим на вертикальній поверхні вздовж похилого бортика; покрівельний килим в місцях примикань повинен бути підсилений обклеюванням похилої поверхні бортика армувальною прокладкою із ткани склосітки на бітумно-полімерній мастиці з припуском вздовж підшви бортика на 25 мм.

При низьких парапетах заввишки до 400 мм перехідний похилий бортик влаштовується на всю висоту парапету, а його похила поверхня

обклеюється прокладкою із ткани склосітки і перекривається захисним фартухом. Схеми обладнання примикань до стін, низьких і високих парапетів, деформаційних швів, дефлекторів і труб великого діаметра наведені у додатку 6 на рисунку 4 а, б, в, г.

2.33 Ущільнення місць перепуску через покриття холодних і гарячих труб невеликого діаметра (до 100 мм), а також інших точкових конструктивних елементів (анкерів тощо), слід забезпечувати шляхом установа на покрівельний килим металевої чи пластмасової рамки заввишки 50 мм з заливанням в її порожнину по периметру пропускної труби чи анкера нетверднучого мастикового герметика; при цьому холодні труби на відрізку проходження через товщу покриття слід обмотувати стрічкою із пористої гуми на мастиці, а гарячі труби на цьому відрізку повинні пропускатись через патрубок більшого діаметра з заповненням порожнини між ними гідрофобним мінеральним порошком (рисунки 5 а, б додатка 6).

2.34 Для ущільнення швів і порожнин повинні застосовуватись нетверднучі мастикові герметики типу "гермабутил" (РСТ УРСР 5018-86), "бутислан-к" (ТУ 204 УРСР 330-91), джгути із пористої гуми (ГОСТ 19177-81), а також бітумно-каучукові мастики типу "еластим" і "бітеп" (див. додаток 1 ДБН В 2.6-14-95, т. 2) та їх аналогів.

2.35 Для облаштування примикань лінійними і захисними фартухами, для витяжок осушувальних систем, карнизних звисів і зовнішніх водостоків слід призначати: оцинковану покрівельну сталь (ГОСТ 14918-80), сталеві смуги перерізом 4 x 40 мм (ГОСТ 103-76), шпильки діаметром 10 мм з гайками і гумовими шайбами або дюбелі.

2.36 При проектуванні суміщених дахів з похилом 12% і менше для будинків заввишки від поверхні землі до карнизу більше 10 м, а

також при похилах більше 12% для будинків заввишки від поверхні землі до карнизу 7 м необхідно передбачати огорожі по периметру покрівлі згідно з ГОСТ 25772-83. Незалежно від висоти будинків огорожі згідно з вказівками цього ГОСТу слід передбачати для експлуатованих плоских покрівель; висота огорожі в цьому випадку повинна складати не менше 1,1 м.

2.37 Деталі і вузли суміщених покриттів необхідно призначати відповідно до альбомів "Типових конструктивних рішень деталей і вузлів".

При застосуванні нових покрівельних матеріалів розробку і прив'язку (узгодження) таких вузлів слід виконувати з обов'язковим додержанням вимог цих норм.

3 ПРОЕКТУВАННЯ ГОРИЩИХ ДАХІВ

Класифікація горищних дахів

3.1 Конструктивні вирішення горищних дахів, що розглядаються в цих нормах, класифікують таким чином:

за загальною експлуатаційною стійкістю і граничною поверховістю будинку (ознака 1):

- ГД-1 - горищний дах будинку з поверховістю 1-25 поверхів I і II ступенів вогнестійкості зі строком служби будинку понад 150 років;
- ГД-2 - горищний дах будинку з поверховістю 1-5 поверхів III ступеня вогнестійкості з усередненим строком служби будинку 125 років;
- ГД-2 - горищний дах будинку з поверховістю 1-2 поверхи IIIa і IVa ступенів вогнестійкості з усередненим строком служби будинку 100 років;
- ГД-4 - горищний дах будинку з поверховістю 1 -2 поверхи IIIб і IV ступенів вогнестійкості зі строком служби будинку 50-80 років;
- ГД-5 - горищний дах будинку з поверховістю 1-2 поверхи V ступеня вогнестійкості з усередненим строком служби будинку 30 років;

за функціональною ознакою використання горища (ознака 2):

- НФ - дах, горищний простір якого в період експлуатації будинку функціонально не використовується;
- ФВ - дах, горищний простір якого в період експлуатації будинку функціонально використовується;

за способом організації збирання і відведення дощових і талих вод з поверхні покрівлі (ознака 3):

- ЗВ - горищний дах з зовнішнім водостоком;
- ВВ - горищний дах з внутрішнім водостоком;

за конструктивним рішенням основи під покрівлю (ознака 4):

- ОП1 - горищний дах з основою під покрівлю у вигляді опорних залізобетонних елементів для великорозмірних покрівельних плит (лотків);
- ОП2 - горищний дах з основою під покрівлю у вигляді залізобетонного настилу по залізобетонних або металевих (незахищених) кроквяних конструкціях;
- ОП3 - горищний дах з основою під покрівлю у вигляді залізобетонних або металевих прогонів по металевих кроквяних конструкціях;
- ОП4 - горищний дах з основою під покрівлю у вигляді залізобетонних брусків по залізобетонних чи металевих кроквяних конструкціях;
- ОП5 - горищний дах з основою під покрівлю з деревини у вигляді лат або суцільного дощатого настилу, що були піддані глибокому просочуванню вогнезахисними сумішами, по залізобетонних чи металевих кроквах;

ОП6 - горищний дах з основою під покрівлю у вигляді дерев'яних лат чи суцільного дощатого настилу по дерев'яних кроквах, що були піддані глибокому просочуванню вогнезахисними сумішами;

за типом покрівлі (ознака 5):

- ПК_г1 - горищний дах з великорозмірних покрівельних плит (лотків) повної заводської готовності;
- ПК_г2 - горищний дах з покрівлею з рулонних бітумінозних, килимових плівкових полімерних чи мастикових матеріалів із захисним шаром;
- ПК_г3 - горищний дах з покрівлею з азбестоцементних листів хвилястого профілю;
- ПК_г4 - горищний дах з покрівлею з керамічної чи іншого виду черепиці;
- ПК_г5 - горищний дах з покрівлею з листів оцинкованої сталі та інших видів металу;
- ПК_г6 - горищний дах з покрівлею з гнучких елементів типу "шинглас".

Загальні конструктивні вирішення горищних дахів згідно з прийнятою класифікацією наведені у додатку 3 (таблиці 1, 3 і 4).

3.2 У горищних дахах ГД-І, ГД-2, ГД-3, ГД-4 і ГД-5 з ознакою НФ необхідно передбачати засоби для провітрювання горищного простору. Висота наскрізних проходів повинна забезпечувати умови для профілактичного огляду і ремонту даху.

3.3 У горищних дахах ГД-І, ГД-2, ГД-3, ГД-4 і ГД-5 з ознакою ФВ горище функціонально використовують:

- для розташування у горищному просторі житлових приміщень (мансарди) чи приміщень іншого призначення;
- як елемент вентиляційної системи будинку (відкрита, тепле горище тощо);
- для розміщення комунікацій, технічного обладнання вентиляційних систем, димовідводу та інших (технічне горище, поверх);
- для зберігання матеріалів (кормів для тварин, підстилки для них та ін.).

Висоту горища слід приймати в залежності від призначення приміщення, габаритів обладнання, обсягу матеріалів для зберігання та інших факторів. Зберігання матеріалів на горищах допускається на горищах тільки в будинках І, ІІ і ІІІ ступенів вогнестійкості.

Для профілактичного огляду і ремонту покрівлі необхідно передбачати технологічні зони, наскрізні проходи, виходи на покрівлю та ін.

3.4 У горищних дахах ГД-1 з ознаками ВВ, ОП1, ПК_г1 слід передбачати використання великорозмірних покрівельних плит повної заводської готовності з мастиковим гідрозахистом або з гідрофобізованих бетонів. При проектуванні дахів цього класу необхідно керуватися вимогами ДБН 338-92 "Проектування, влаштування і експлуатація індустріальних безрулонних дахів житлових і громадських будинків".

3.5 У дахах ГД-1, ГД-2 і ГД-3 з ознаками ВВ, ОП2 і ПК_г2 необхідно передбачати влаштування основи під покрівлю із залізобетонного настилу з застосуванням рулонних, килимових чи мастикових покрівель.

3.6 У горищних дахах ГД-1, ГД-2, ГД-3 і ГД-4 з ознаками ЗВ, ОП3, ОП4, ОП5, ОП6 і ПК_г3 слід передбачати застосування азбестоцементних хвилястих листів різного профілю з конструктивним вирішенням даху переважно прямолінійної конфігурації.

3.7 У горищних дахах ГД-1, ГД-2, ГД-4 з ознаками ЗВ, НФ, ОП4, ОП5, і ПК_г4 слід передбачати застосування керамічної черепиці у різних модифікаціях при відповідних похилах даху з різноманітною формою утворення схилів покрівлі.

У дахах ГД-4 і ГД-5 з ознаками ЗВ, НФ, ОП5, ОП6 і ПК_г4 слід застосовувати переважно хвилясту чи плоску керамічну черепицю, а також різноманітні види черепиці з цементно-піщаних сумішей.

3.8 У горищних дахах ГД-1, ГД-2 і ГД-4 з ознаками ЗВ, ОП5, ОП6

і ПКг5 для будинків зі складною конфігурацією слід передбачати застосування покрівлі з листової сталі (оцинкованої або з полімерним покриттям) та інших видів металу, які не потребують спеціального захисту.

3.9 У горищних дахах ГД-5 з ознаками ЗВ, ОП6, ПКг6 переважно одноповерхових будинків слід передбачати застосування гнучких покрівельних елементів типу "шинглас".

3.10 Прийнята класифікація поширюється на проектування горищних дахів переважно для житлових, громадських, виробничих, адміністративних, побутових та тваринницьких (птахівницьких, звірівницьких) будинків.

При виборі типу конструкції горищного даху необхідно враховувати: кліматичні особливості району будівництва (розрахункові температури зовнішнього повітря, інтенсивність і кількість атмосферних опадів, швидкість вітру, інсоляція та ін.); особливі умови будівництва (розроблені території, сейсмічна активність, просадочні ґрунти та ін.); характеристику будинку (призначення, висота, температурно-вологісний режим приміщень тощо); техніко-економічні показники варіантів дахів (за умов багатоваріантного проектування).

Загальні вимоги

3.11 При проектуванні горищних дахів класів ГД-1, ГД-2, ГД-3, ГД-4 та ГД-5 склад конструктивних елементів слід приймати у відповідності з вимогами, викладеними у таблиці 2 додатка 3 (таблиця 2).

Конструктивне вирішення горищних дахів мусить відповідати умовам максимальної збірності при монтажі несучих елементів, влаштуванні паро- теплоізоляції, покрівлі, при мінімальній кількості деталей для влаштування гребневих і реберних з'єднань, пристінних примикань, розжолобків, карнизних і фронтонних звисів, водовідвідних систем та систем безпеки експлуатації дахів. При цьому слід виключати інструктивні вузли, що ускладнюють процес виробництва та експлуатації цього конструктиву будинку.

У кожному випадку проектування горищного даху величини вогнестійкості та межі розповсюдження вогню, які приймаються до елементів відповідного класу даху, слід узгоджувати з нормами на проектування цієї групи будинків, для якої розробляється дах.

3.12 Для забезпечення нормальних умов експлуатації горищного простору необхідно передбачати його природне освітлення через світлові вікна, вентиляційні прорізи та ін. Загальна площа вікон повинна бути не менше 2% площі горищного перекриття будинку. При цьому у конструкції світлових вікон необхідно передбачати жалюзі або можливість фіксованого відкривання рами вікна. Заповнення світлових вікон у теплому горищі повинно бути герметичним.

3.13 У горищах дахах класів ГД-1, ГД-2, ГД-3 житлових і громадських будинків у залежності від функціонального використання горищного простору необхідно враховувати особливості температурно-вологісного режиму його експлуатації.

Для вентиляції холодного горища сумарна площа відкритих прорізів має бути не менше $1/500$ площі горищного перекриття будинку.

Примітка 1. Для житлових будинків в III і IV кліматичних районах сумарну площу відкритих прорізів приймати не менше $1/50$ площі горищного перекриття.

Примітка 2. Для крупнопанельних житлових будинків з природною вентиляцією припустимо об'єднувати випуски вентканалів утепленими коробами з виведенням теплого повітря через вентиляційну шахту, спільну для відсіку або секції будинку.

При проектуванні дахів з відкритим горищем вентиляційні потоки зовнішнього повітря, які після змішування з теплим повітрям, що надходить з дифузорів, видаляється через витяжну шахту, спільну для відсіку чи секції будинку, необхідно спрямовувати через спеціальні отвори в стінках горища. Сумарну площу вентиляційних отворів необхідно визначати розрахунком. Площу прорізу витяжної шахти приймати не меншу за суму площ вентиляційних отворів і вентиляційних каналів, які виходять через дифузори приміщень даної секції (зони), відсіку будинку.

При проектуванні дахів з теплим горищем слід враховувати перепад статичного тиску, що утворюється за рахунок припливу в горищний

простір теплого повітря з дифузорів і видалення його через витяжну шахту, спільну для секції (зони) чи відсіку будинку. При цьому горишний простір розглядається як статична камера, а до світлових вікон, стиків стін і покриття пред'являються вимоги герметизації та теплозахисту.

Примітка. При проведенні теплотехнічних розрахунків відкритого та теплого горища слід керуватися вимогами, що викладені в ДБН 338-92 "Проектування, влаштування і експлуатація індустриальних безрулонних дахів житлових і громадських будинків".

3.14 Дахи с технічним горищем застосовуються переважно в багатопверхових будинках. Проектування їх слід здійснювати з врахуванням технологічних особливостей, призначення та режиму експлуатації приміщень будинку.

3.15 Горищні дахи ГД-1, ГД-2, ГД-3, ГД-5 слід проектувати з внутрішнім або зовнішнім водостоком.

Дахи з внутрішнім водостоком (ознака ВВ) слід застосовувати при висоті карнизу будинку (від планувальної відмітки землі) більше 7 м для житлових, громадських, адміністративно-побутових будинків і більше 10 м - для будинків виробничого призначення.

Дахи з зовнішнім водостоком (ознака ЗВ) слід застосовувати з організованим водовідведенням при висоті карнизу будинку (від планувальної відмітки землі) до 18 м для житлових, громадських, адміністративно-побутових будинків.

Організацію водовідведення необхідно здійснювати з допомогою спеціальної системи лотків і водостічних труб (стояків), виключаючи в зимовий період утворення та падіння полою (див.розділ 4 цих норм).

Примітка 1. При проектуванні водостоків залізобетонних горищних дахів класу ГД-1 з ознакою ВВ багатопверхових житлових та громадських будинків необхідно керуватися вимогами ДБН 338-92.

Примітка 2. Горищні дахи для тваринницьких (птахівницьких, звірівницьких) будівель, а також неопалюваних виробничих будинків слід проектувати з зовнішнім водостоком.

Примітка 3. Допускається застосування горищних дахів із зовнішнім водостоком (ознака ЗВ) з неорганізованим водовідведенням при висоті карнизу будинку (від планувальної відмітки землі) до 7 м для житлових, громадських, адміністративно-побутових будинків і до 10м - для виробничих будинків при обов'язковому влаштуванні козирків над входами та балконами верхнього поверху і виносі карнизу за площину стіни не менше ніж на 600 мм.

Примітка 4. Горищні дахи класу ГД-5 слід проектувати з зовнішнім водостоком. Тип водовідводу не регламентується.

3.16 Горищні дахи усіх класів незалежно від прийнятого типу водостоку повинні бути огорожені по контуру даху ґратчастою чи суцільною (парапетною) огорожею заввишки не менше 600 мм.

Примітка 1. Допускається не встановлювати огорожі для дахів з похилом більше 12% при висоті карнизу (від планувальної відмітки землі) менше 7 м, а для дахів з похилом менше 12% - при висоті карнизу до 10 м.

Примітка 2. При проектуванні суцільної огорожі у комбінації з ґратчастою сумарна висота огорожі повинна бути не менше 600 мм.

3.17 Висота наскрізного проходу вздовж горища (у чистоті) для усіх класів даху повинна бути:

- з горищем, яке функціонально не використовується (ознака НФ):
- для житлових будинків - не менше 1,6 м;
- для громадських, виробничих, адміністративно-побутових і тваринницьких (птахівницьких, звірівницьких) будинків - не менше 1,8 м;

з горищем, яке функціонально використовується (ознака ФВ):

- для житлових будинків - не менше 1,6 м;
- для виробничих, адміністративно-побутових будинків - не менше 1,8 м;
- для громадських та тваринницьких (птахівницьких, звірівницьких будівель) - не менше 1,9 м.

Ширина наскрізного проходу повинна бути не менше ніж 1,2 м. Висота і ширина наскрізного проходу вздовж горища у дахах з підвісними стелями визначається габаритами кроквяної системи з врахуванням вимог, наведених вище.

Для горищних дахів ГД-1, ГД-2 і ГД-3 з ознакою ФВ мінімальну висоту горища (у зоні карнизу або) у середній частині даху в залежності від напрямку водостоку) слід приймати не менше ніж 1,2 м.

3.18 При проектуванні дахів ГД-1, ГД-2 і ГД-3 для будинків заввишки 10 м і більше (від планувальної відмітки землі) до карнизу або верху зовнішньої стіни (парапету) слід передбачати виходи на покрівлю зі сходових площадок (безпосередньо чи через горище, за винятком теплого) або із зовнішніх пожежних сходів.

3.19 Для житлових, громадських і адміністративно-побутових будинків з горищними дахами необхідно передбачати вихід на покрівлю на кожні повні чи неповні 100 м довжини будинку. Вихід на покрівлю слід передбачати по стаціонарних сходах через двері, люки чи вікна розміром не менше 0,6х0,8м. Допускається не передбачати вихід на покрівлю в одноповерхових будинках з покриттям площею не більше ніж 100 м².

Примітка. Із технічних горищ багатопверхових житлових будинків слід передбачати два виходи, виконані згідно з вказівками СНиП 2.01.02-85. Входи в технічні горища цих будинків допускається виконувати через загальні сходові клітки.

3.20 Вихід зі сходових кліток на покрівлю чи горище слід передбачати по сходових маршах; площадками перед виходом через протипожежні двері 2-го типу.

Примітка. У житлових, громадських і адміністративно-побутових будинках заввишки до п'яти зверхів включно допускається влаштування виходів на горище чи покрівлю зі сходових кліток через протипожежні люки 2-го типу розміром 0,6 х 0,8 м по прикріпленнях до стіни сталевих драбинах.

3.21 При наявності у горищному даху протипожежних стін, а також міжсекційних горищних перегородок, що розділяють протипожежні зони (секції), необхідно стіни піднімати над покрівлю на 600 мм, якщо хоча б один елемент даху виконаний з горючих матеріалів, або на 300 мм, якщо хоча б один елемент даху виконаний з важкогорючих матеріалів. Стіну піднімати не потрібно, якщо всі елементи даху (крім покрівлі) виконані з негорючих матеріалів.

3.22 За наявності в конструкції горищного даху мансарди пазухи, що утворюються між покриттям і внутрішніми перегородками, необхідно оснащати люками 2-го типу розміром 0,6 х 0,8 м.

Примітка. У протипожежних дверях і люках слід використовувати деревину, захищену з усіх боків негорючими матеріалами завтовшки не менше ніж 4 мм або глибоко просочену антипіренами чи іншими вогнезахисними засобами, що забезпечує її відповідність вимогам до важкогорючих матеріалів.

3.23 Пароізоляцію в горищному перекритті слід передбачати у відповідності з вимогами норм до будівельної теплотехніки і таблиці 5 цих норм. У місцях примикання її до стін горища (чи протипожежних стін) шар пароізоляції повинен бути заведений на висоту, яка дорівнює товщині утеплювача чи трохи перевищувати її. У даному випадку для даху ГД-3 необхідно заповнити западини у ребрах профнастилу

негорючим матеріалом (мінеральна вата та ін.) на довжину не менше ніж 250 мм.

3.24 Теплоізоляційний шар горючого перекриття для дахів ГД-1, ГД-2, ГД-3 і ГД-4 слід передбачати негорючих чи важкогорючих матеріалів. Товщину шару необхідно приймати відповідно до теплотехнічного розрахунку (див. додаток 4).

3.25 При проектуванні горючих дахів класів ГД-2, ГД-4 та ГД-5 в місцях безпосереднього контакту несучих дерев'яних конструкцій з кам'яними, бетонними чи залізобетонними матеріалами (опори, балки, мауерлати, ферми та ін.) необхідно передбачати гідроізоляційні прокладки. За наявності дерев'яних прокладок в опорах останні піддаються антисептуванню, а також просочуванню вогнезахисними сумішами.

Дерев'яні підкладки (подушки), на які встановлюються опорні частини несучих елементів конструкції, слід передбачати з антисептованої і просоченої вогнезахисними сумішами деревини. Металеві накладки з'єднаннях дерев'яних конструкцій необхідно відокремлювати від деревини шаром гідроізоляції. Дерев'яні конструкції даху мають бути відкритими, добре провітрюваними, по можливості, доступними для технічних оглядів, профілактичного ремонту і поновлення захисної обробки. З цією метою в окремих частинах горючого простору необхідно влаштовувати продухи, аератори тощо. Глухе закладання частин дерев'яних конструкцій в кам'яні, бетонні стіни не допускається.

3.26 Дерев'яні крокви і лати горючих покриттів слід піддавати вогнезахисній обробці. Якість вогнезахисної обробки має бути такою, аби втрата маси захищеної деревини при випробуванні згідно з СТ СЭВ 4686-84 не перевищувала 25%.

Примітка. При обранні вогнезахисних сумішей і проведенні процесу обробки деревини необхідно керуватися вимогами чинного ДБН щодо захисту будівельних конструкцій від корозії, а також Правил пожежної безпеки.

Вимоги щодо вогнезахисної обробки дерев'яних елементів горючого покриття дахів класу ГД-5 не регламентуються.

3.27 Склад робочої документації горючих дахів має відповідати вимогам діючих нормативних актів. При цьому в робочих кресленнях мають бути обов'язково відображені такі відомості:

- клас даху та його функції;
- гарантійний строк безремонтної експлуатації покрівлі;
- розрахункові уклони схилів, розжолобків і звисів;
- посилання на держстандарти, технічні умови або сертифікати застосованих матеріалів;
- конструктивне вирішення пароізоляції: товщина шару, деталі примикань до стін та виступаючих елементів горючого перекриття;
- конструкція теплозахисту горючого перекриття: товщина шару, захист від інсоляції, розташування доріжок для обслуговування трубопроводів системи опалювання, обладнання та ін.;
- конструкція несучих елементів каркасу даху;
- конструктивне вирішення деформаційних швів та їх розміщення;
- вузли та деталі примикань покрівлі до стін, парпетів, вентиляційних та ліфтових шахт та ін.;
- карнизні та фронтонні звиси, гребеневі і реберні з'єднання та ін.;
- конструкція закріплення покрівлі до основи та несучого каркасу;
- вузли та деталі водозбірної системи.

Вузли та деталі в конструкції покриття горючих дахів необхідно призначати згідно з вирішенням, розробленим в альбомах "Типові конструктивні вирішення деталей та вузлів". У випадку застосування в конструкції покриття нових покрівельних матеріалів необхідно суворо керуватися вимогами цих норм, приймаючи за основу при цьому типові вузли та деталі, розроблені для матеріалу-аналогу.

Вибір конструктивного вирішення

3.28 Конструктивне вирішення даху і типу покрівлі слід приймати відповідно до таблиць 5 і 6 з урахуванням вимог 3.1, 3.10, 3.11, 3.14, 3.15, 3.16, 3.17 та додатка 3.

При конструюванні прийнятого класу горищного даху необхідно:

- на основі аналізу конфігурації будинку обрати найбільш просту форму даху;
- встановити розрахункову схему несучих елементів покриття та основи покрівлі;
- встановити технологічні межі габаритних розмірів кроквяної системи, покрівельних та водовідвідних елементів;
- визначити необхідність у деформаційних швах та протипожежних стінах у горищному просторі;
- прийняти тип з'єднань покрівельних елементів, склад деталей улаштування та кріплення їх до несучого каркасу.

При виборі форми даху слід виходити з призначення будинку. При цьому необхідно враховувати вимоги архітектурної виразності, можливості використання кольорової гами покрівельного матеріалу, технологічності покрівельних елементів при розкладі на схилах даху, вимоги щодо експлуатаційної надійності конструкції даху.

3.29 При проектуванні кроквяної системи горищного даху слід передбачати створення кроквяних блоків, рамних опор та ін. У розрахунковій схемі роботи несучих елементів та основи покрівлі необхідно виключати фактори, що впливають на зниження надійності роботи системи. Конструкція основи покрівлі має виключати прояв "хиткості" і забезпечувати надійність кріплення усіх елементів даху, передбачати застосування фіксованих опорних частин, поздовжніх та поперечних зв'язків.

Несучі елементи покриття слід розраховувати на постійне навантаження (власну вагу) і снігове навантаження відповідно до вимог ДБН щодо навантаження і впливів, а також норм на проектування конструкцій (в залежності від прийнятого класу даху) - залізобетонних, металевих, дерев'яних чи азбоцементних.

При розробці з'єднань елементів покрівель ПК_г1 необхідно керуватися вимогами, викладеними в ДБН 338-92; ПК_г2 - в таблиці 4 та додатку 2 (тип ПК-1); ПК_г3, ПК_г4, ПК_г5 та ПК_г6 - в таблицях 5 (гр.ІІ)

Таблиця 5

Конструктивна схема даху					Елементи конструкції даху						
Клас даху	Ступінь даху	Тип даху	Тип основи	Тип покрівлі	Графічна покрівельна лінія	Похил покрівлі, %	Кількість шарів покрівлі, шт	Тип пароізоляції (таблиця 3)	Тип теплоізоляції (таблиця 2)	Ступінь проникності з'єднань покрівельних елементів	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ГД-1	НФ	ВВ	ОП 1	ПК _г 1	6-25	3-10	ГМ, ГМ/О/, ВП	П-7, П-8, П-11	Т-6, Т-8, Т-11, Т-14	Ущільнювати або герметизувати (див. ДБН 338-92)	
			ОП 2	ПК _г 2	1-25	К-3, К-10, К-Із, К-14, К-15, К-18, К-19 (див. табл.4)				Не регламентується	
		ЗВ	ОП 3	ПК _г 3	1-5	10-33	1	П-6, П-7, П-11	Т-5, Т-8, Т-11, Т-14	Герметизувати при i=10%	
			ОП 4	ПК _г 4		50-100	1-2	П-8, П-11	Т-8, Т-11, Т-14	Герметизувати в гребені, ребрах, розжолобках	

			ОП 5	ПК _г 5		5-100	1			Герметизувати фальці	
	ФВ	ВВ	ОП 1	ПК _г 1	6-25	3-10	ГМ, ГМ/О/, БП	П-7, П-8, П-9	П-6, Т-4, Т-8, Т-11, Т-12, Т-13	Ущільнювати або герметизувати	
			ОП 2	ПК _г 2	1-25		К-3, К-10, К-13, К-14, К-15, К-18, К-19 (див. табл.4)		Т-8, Т-11, Т-12, Т-13	Не регламентується	
		ЗВ	ОП 3	ПК _г 3	1-5	10-33	1	П-7, П-11	П-6, Т-8, П-8, Т-11, Т-12, Т-13	Герметизувати при i=10% Герметизувати в гребені, ребрах, розжолобках	
			ОП 4	ПК _г 4		50-100	1-2				
			ОП 5	ПК _г 5		10-100	1			Герметизувати фальці	

Продовження таблиці 5

Конструктивна схема даху					Елементи конструкції даху						
Клас даху	Ступінь функціональності горища	Тип даху по водосток	Тип основних підкрівельних	Тип покрівельних елементів	Гра-нична похилисть будинку, по-верхів	Похил по-крів-лі, %	Кіль-кість шарів покрів-лі, шт	Тип паро-ізоля-ції (таб-лиця 3)	Тип тепло-ізоля-ції (таб-лиця 2)	Ступінь проникності з'єднань покрівельних елементів	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ГД-2	НФ	ЗВ	ОП 3	ПК _г 3	1-5	10-33	1	П-6, П-7, П-11	Т-3, Т-5, Т-8, Т-11, Т-14	Герметизувати при i=10% Герметизувати в гребені, ребрах, розжолобках	
			ОП 4	ПК _г 4		50-100	1-2			Герметизувати фальці	
			ОП 6	ПК _г 5		10-100	1			Герметизувати фальці	
	ФВ	ВВ	ОП 2	ПК _г 2	3-5	3-10	К-3, К-10, К-13, К-14, К-15, К-18, К-19 (див. табл.4)	П-7, П-8, П-11	П-6, Т-4, Т-8, Т-11, Т-12, Т-13	Не регламентується	
		ЗВ	ОП 3	ПК _г 3	1-5	10-33	1	П-5, П-6, П-11	Т-4, Т-8, П-7, Т-11, Т-12, Т-13	Герметизувати при i=10% Герметизувати в гребені, ребрах, розжолобках	
			ОП 4	ПК _г 4		50-100	1-2			Герметизувати фальці	
			ОП 5	ПК _г 5		10-100	1			Герметизувати фальці	
ГД-3	НФ	ВВ	ОП 2	ПК _г 2	3-6	3-10	К-3, К-10, К-13, К-14, К-15, К-18, К-19 (див. табл.4)	П-6, П-7, П-8, П-11	Т-2, Т-3, Т-4,	Не регламентується	
		ЗВ	ОП 3	ПК _г 3	1-5	10-33	1			Герметизувати при i=10%	

			ОП 6	ПК _г 5		10-100	1			Герметизувати фальці при i=10%	
--	--	--	------	-------------------	--	--------	---	--	--	--------------------------------	--

Закінчення таблиці 5

Конструктивна схема даху					Елементи конструкції даху						
Клас даху	Ступінь функціональності горищ	Тип даху по водосток	Тип основи по підкрівлю	Тип покрівлі	Гра-нична поверховість будинку, по-верхів	Похил покрівлі, %	Кіль-кість шарів покрів-лі, шт	Тип паро-ізоля-ції (таб-лиця 3)	Тип тепло-ізоля-ції (таб-лиця 2)	Ступінь проникності з'єднань покрівельних елементів	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ГД-3	НФ	ВВ	ОП 2	ПК _г 2	Більше 5	3-10	К-3, К-10, К-13, К-14, К-15, К-18, К-19 (див. табл.4)	П-7, П-8, П-11	Т-4, Т-5, Т-6, Т-7	Не регламентується	
		ЗВ	ОП 3	ПК _г 3	1-5	10-33	1	П-6, П-7, П-8, П-11	Т-2, Т-4, Т-5, Т-6, Т-7	Герметизувати при i=10%	
			ОП 6	ПК _г 5		10-100	1			Герметизувати фальці при i=10%	
ГД-4	НФ	ЗВ	ОП 6	ПК _г 3	1-2	10-33	1	П-4, П-5, П-9, П-10, П-11	Т-5, Т-7, Т-14	Герметизувати при i=10%	
				ПК _г 4		50-100	1-2			Герметизувати в гребені, ребрах, розжолобках	
				ПК _г 5		10-100	1			Герметизувати фальці	
	ФВ	ЗВ	ОП 6	ПК _г 3	1-2	10-33	1	П-4, П-5, П-9, П-10, П-11	Т-4, Т-5, Т-6, Т-7, Т-10, Т-11	Герметизувати при i=10%	
				ПК _г 4		50-100	1-2			Герметизувати в гребені, ребрах, розжолобках	
				ПК _г 5		10-100	1			Герметизувати фальці	
ГД-5	НФ	ЗВ	Не регламентується	ПК _г 6	1-2	17-150	2	Не регламентується	Герметизувати в гребені, ребрах, розжолобках	Герметизувати в гребені, ребрах, розжолобках	
	ФВ	ЗВ		ПК _г 6		17-150	2				

Примітка 1. Вимоги до покрівлі ПК_г1 для житлових і громадських будинків приймати у відповідності з ДБН 338-92.

Примітка 2. При проектуванні дахів ГД-1 марка морозостійкості азбестоцементних листів повинна бути не менше 50 циклів.

Примітка 3. Стики азбестоцементних листів герметизувати за будь-якого похилу покрівлі для будинків-сховищ зерна та інших різновидів сировини, коли технологія його зберігання не допускає протікання покрівлі.

Примітка 4. Допускається для кожного класу горищного даху застосовувати типи покрівлі більш окого рангу. Наприклад, для ГД-5 допускається застосування покрівель ПК_г5, ПК_г4, ПК_г3 і т.д.

Примітка 5. Значення граничної поверховості будинку, для якого проектується дах, слід узгоджувати з вимогами 3.15, 3.16.

Таблиця 6

Вимоги щодо конструктивних елементів покрівлі горищних дахів

class=Section4>

	463-89)												
оцинко- сталі	пласка стрічкова	67	165	-	"	205	155	0	70	"		Клямери з	
80*	(ТУ 21 УССР											ваної	
	463-89)											ОСТ 14918-	

Закінчення таблиці 6

class=Section6>

Тип покрівлі	Коротка характеристика	По-хил	Елементи конструкції									
лі деталей	вихідних для матеріалів покрівлі даху,	да-ху, % не ме-	Лати		Величина напустка, мм,	Величина звису, мм	Номінальний склад комплексу					
покрівлі		нше	Крок при схемі	Переріз, мм	вздовж поперек схилу, S _в	фрон-кар-тон-низ-ребер,	влаштування гребенів, кріплення					
		опирання, мм			S _п	схилу, ного, ендов та ін.						
						A _ф , A _к ,						
						не не						
			одно-прого-	дво-прого-		біль-мен-						
			новий	новий		ше ше						

ПК_г5 Листи з оцинкованої сталі:

оцинко-сталі; оцинко-діам. мм; гаки з оцинкованої смуги (ГОСТ 103х76); плоскою оцинкова-діам. (0,8-1,6)х50) 63	сталь тонколистова (ГОСТ 14918-80*)	10	200	-	Дерев'яний брусок 50х50	55	52	50	120	K1-подвійна картина для настінного жобана; металевий	Клямери з ваної
					дошка 50х120					K2-картина для покриття розжолобка; 1,4-2,0	ваний дрiт
					(через кожні 4 бруски)					K3-картина для покриття парпети; K4-картина для покриття слухового вікна; цвяхи з	
										K5-комір для димаря; K6-фартух для карнизних і фронтонних звисів;	головкою ні х(8-ГОСТ 4034-

ПК_Г6 | Гнучкі елементи типу "шниглас"

мм з	бітумні листи з	60	Суці-	Суці-	Дошка	183	225	0	70	Гребеневі, карнизні, Цвяхи 3х25
голівкою	кольоровою		льний	льний	30х120					фронтонні і лоткові плоскою
або	посипкою		настил	настил						елементи з оцинкова- діам.10 мм
толеві круг-	(ТУ 21-27-59-85)									ної сталі ГОСТ 14918- цвяхи
мм										80*, з'єднані за дов-лі 3х25
63										жиною подвійним фаль-ГОСТ 4029-
										цем. Профіль і колір
										пофарбування задаєть-
										ся проектом

Примітка 1. Азбестоцементні хвилясті листи слід з
class=Section8>
астосовувати:

УВ 54/200 ГОСТ 16233-77* - для дахів ГД-1, ГД-2 і ГД-3 житлових, громадських і виробничих будинків (те саме і ВУ 51/177 ГОСТ 20996-81); СВ 40/150 ГОСТ 20430-84* - для дахів ГД-1, ГД-2 і ГД-3 житлових, громадських і сільськогосподарських будинків; ВО 28/115 ГОСТ 378-76 - для дахів ГД-4 і ГД-5 житлових і громадських будинків.

Примітка 2. При проектуванні покрівлі ПК_Г3 з листів типу УВ, ВУ і СВ допускається знижувати похил до 10% з обов'язковою герметизацією з'єднань вздовж і поперек схилу еластичними мастиками типу "гермабутил". При цьому величина напустка (Св) повинна бути збільшена до 300 мм.

Примітка 3. Величина кроку лат відноситься: при однопрогоновій схемі опирання - до азбестоцементних листів типу УВ і ВУ завдовжки 1750 мм (рядові листи) і 2000 мм (листи нижнього ряду); при двопргоновій схемі - до азбестоцементних листів типу УВ і ВУ завдовжки відповідно 2300 і 2800 мм, а також до азбестоцементних листів типу СВ і ВО завдовжки відповідно 1750 і 1200 мм.

Примітка 4. Для дахів ГД-1, ГД-2, ГД-3 і ГД-4 дерев'яні бруски лат повинні бути антисептовані і піддані глибокому просочуванню антипіреном (з розрахунком вбирання деревиною солей не менше 75 кг/м³), для ГД-5 необхідність такої обробки деревини не регламентується.

Примітка 5. При проектуванні покрівель ПК_Г3, ПК_Г4, ПК_Г5 і ПК_Г6 не допускається заміна стандартних кріпильних деталей, яка може спричинити зниження експлуатаційної надійності покрівлі.

Примітка 6. Основу і склад елементів покрівлі слід приймати відповідно до вимог таблиць 3 і 4 додатка 3. При цьому конструкцію деталей і вузлів слід приймати згідно з альбомами "Типові конструктивні вирішення деталей і вузлів".

Примітка 7. Застосування нових покрівельних матеріалів, аналогічних тим, що наведені в даній таблиці, допускається при наявності відповідних сертифікатів і уточнених вимог до елементів конструкції покрівлі.

3.30 Для компенсації деформацій покрівлі слід передбачати деформаційні шви. Граничні значення відрізка покрівлі (Lд) вздовж бу-

динку без деформаційних швів зазначені в таблиці 7.

Таблиця 7

Найменування	Тип покрівлі					
	ПК ₁	ПК ₂	ПК ₃	ПК ₄	ПК ₅	ПК ₆
Лд, м	60	6-12	П-18	Не регламентується	8-10	Не регламентується

Вимоги до покрівель із азбестоцементних хвилястих листів

3.31 Покрівлі типу ПК₃ з азбестоцементних хвилястих листів слід проектувати переважно для дахів з одно- двосхилою та полігональною формою конструкції. При проектуванні покрівель такого типу слід керуватися вимогами, які викладені в таблицях 6, 7 і додатка 3 цього тому норм.

При використанні листів типу ВУ, УВ і СВ у складі робочого проекту слід наводити план розкладки листів на схилах даху з позначенням місць розміщення рядових, фронтонних і карнизних листів, а також типових деталей для обладнання гребенів, ребер, розжолобків і деформаційних швів. Необхідно також вказувати місця герметизації зазорів і місця кріплення листів. Систему водовідводу слід передбачати спільно з вузлами кріплення елементів водовідводу.

3.32 У розрахунках жорсткості несучої системи даху не допускається включати в розрахункові схеми азбестоцементні листи покрівлі.

3.33 При розрахунковому вітровому напорі до 600 Па деталі для кріплення рядових листів слід передбачати до нижньої опори на гребені другої хвилі, рахуючи від перекривної (по одному кріпленню на лист). В карнизних і крайніх накривних листах необхідно додатково встановлювати кріплення через гребені хвилі, що передують перекривній хвилі. У гребневих листах додатково встановлюють кріплення до верхньої опори через гребені другої хвилі, рахуючи від перекривної.

При вітровому напорі більше 600 Па слід передбачати додаткове кріплення листів через гребені хвиль, що передують тим, які вони перекривають.

3.34 На схемах розкладки листів слід вказувати місця розміщення листів зі зрізаними кутами: з одним зрізаним кутом - крайні листи; з двома зрізаними кутами (протилежними по діагоналі листа) - рядові листи. Початкові та кінцеві листи карнизного ряду не потребують зрізування кутів. Величину малого катета кута зрізування слід призначати рівною величині напуста вздовж схилу (S_b) і поперек схилу (S_n) згідно з даними таблиці 6.

3.35 Для запобігання зруйнуванню покрівлі від дії температурно-вологісних деформацій необхідно:

- діаметр отворів в листах для їх закріплення передбачати на 1-2 мм більшим ніж діаметр стержнів кріплення (болтів чи цвяхів);
- передбачати обов'язкову гідрофобізацію поверхні листів кремнійорганічним розчином (ГКЖ-94, ГКЖ-11 та ін.) або волого- і погодостійкими фарбами.

3.36 При застосуванні гребневих спрощених деталей у гребеневій частині азбестоцементних покрівель слід передбачати заповнення западин між гребенями хвиль цементно-піщаним розчином марки 50 на довжину 150 мм.

3.37 Вентиляційні блоки, шахти та інше інженерне обладнання слід розташовувати в гребеневій частині покрівель. При цьому слід передбачати застосування перехідних деталей (захисних фартухів з оцинкованої покрівельної сталі) та герметичне з'єднання їх зі стінками блоків, шахт чи основи під обладнання.

Примикання покрівлі до стін слід також захищати фартухами із оцинкованої покрівельної сталі. Верхня частина захисного фартуха повинна бути прикріплена до стіни і загерметизована, а нижня повинна перекривати не менше однієї хвилі. По схилу покрівлі фартух повинен мати напусток не менше 100 мм.

3.38 Стояки антен та анкери для закріплення відтяжок повинні проходити через отвори в гребені хвилі листа, жорстко з'єднуватись з несучими конструкціями; зазори навколо стояка та отвори в листах слід захищати від затікання води герметиком.

3.39 На азбестоцементних покрівлях слід передбачати влаштування настилів завширшки 400 мм з дошок вздовж гребенів, по схилу покрівлі біля торцевих стін і деформаційних швів, а також в місця розміщення вентиляційного та іншого обладнання, яке потребує обслуговування у період експлуатації.

Вимоги до покрівлі з черепиці

3.40 Покрівлі типу ПКг4 із черепиці слід проектувати переважно для дахів з одно- двосхилої напіввальмовою, вальмовою, пірамідальною та полігональною формами конструкції. При проектуванні покрівель цього типу необхідно керуватися вимогами, які наведені в таблицях 6, 7 і додатка 3 цього тому норм.

До складу робочого проекту покрівлі цього типу необхідно включати:

- план-схему лат та фрагменти розкладки черепиць по схилах покрівлі з зазначенням розташування слухових вікон та черепиць спеціального призначення (з вентиляційним отвором і душником, черепиць-снігозатримувачів, черепиць з отвором під антену, черепиць-боковин, черепиць під гребінь та ін.);
- конструктивні вирішення по обладнанню гребенів, ребер, розжолобків та місць примикань, а також вирішення вузлів і деталей для закріплення черепиці, системи водовідводу та пристроїв для обслуговування покрівлі (технічного та профілактичного огляду, ремонту).

3.41 Несучу конструкцію під покрівлю із черепиці слід проектувати у вигляді об'ємної кроквяної системи, яка дозволяє створювати схили з суцільною чи ґратчастою основою під покрівлю.

При проектуванні основи довжину схилу вздовж кроков слід приймати кратною крижій довжині прийнятого виду черепиці, а довжину схилу вздовж прогонів - кратною крижій ширині черепиці.

При застосуванні кроков та лат із дерева стикування окремих брусків і дошок слід передбачати "косим прирубом" з розташуванням стиків по площі схилу "врозбіг". В розжолобках слід передбачати суцільний настил завширшки не менше 600 мм з дошок завтовшки не менше 30 мм.

У випадку застосування дерев'яних елементів даху необхідно виконати вимоги 3.25 та 3.26 цього тому норм.

3.42 У покрівлях із штампованої пазової чи стрічкової черепиці лотки розжолобків слід виконувати з оцинкованої покрівельної листової сталі завтовшки не менше 0,8 мм. Застосування елементів лотків слід передбачати у вигляді готових картин прямокутного чи трапецоїдного профілю з шириною дна не менше 200 мм. Величину напуста елементів лотка в розжолобку слід приймати не менше 100 мм.

Ряди черепиці схилів повинні перекривати корито розжолобка не менше ніж на 150 мм. Зазор між черепицею та поверхнею лотка розжолобка слід заповнювати герметиком чи цементно-піщаним розчином марки 100.

3.43 При проектуванні покрівлі з плоскої стрічкової черепиці карнизний ряд покрівлі слід передбачати з повних двох шарів.

Розжолобки покрівель із плоскої стрічкової черепиці допускається виконувати викладкою черепиці без металевих лотків. Ширина дна розжолобка при цьому має бути не менше 310 мм (у дві черепиці). Розкладку черепиці в розжолобку слід передбачати "лускатою" по шару цементно-піщаного розчину чи по брусках, що набиті на дощатий настил основи.

3.44 Розкладку пазової штампованої черепиці слід передбачати горизонтальними рядами "знизу-вгору з перекриттям одного ряду іншим по стоку води не менше ніж на 70 мм і в ряду між собою не менше ніж

на 30 мм.

Закріплення покрівлі з штампованої черепиці до основи слід виконувати м'яким оцинкованим дротом за спеціальні вушка в черепиці в залежності від похилу схилів, а саме: при похилах до 100% - через кожну другу черепицю в ряду; на похилах 100% і більше - через кожну черепицю в ряду без винятку; незалежно від похилу - через кожну черепицю в карнизному, гребеновому та фронтонному рядах схилу.

Розкладку пазової стрічкової черепиці слід передбачати з додержанням таких вимог: перший ряд черепиці викладається цілим числом, другий (верхній) ряд зміщується по відношенню до першого на 1/2 ширини черепиці, третій ряд - аналогічно першому, четвертий - аналогічно другому і т.д. При цьому розмір перекриття черепиці між собою в ряду повинен бути не менше 20 мм, а між рядами уздовж стоку - не менше 65 мм. Закріплення покрівлі із стрічкової черепиці до основи має здійснюватися так, як і штампованої.

В обох випадках пригребеневі ряди черепиці двох суміжних схилів не повинні торкатися один одного.

Примітка. За необхідності використання черепиці спеціального призначення (див. 3.40) її слід включати в розкладку черепиці і розташовувати тільки в другому та в пригребеновому рядах. Кількість таких черепиць на схилі необхідно приймати у відповідності з розрахунком, викладеним у пояснювальній записці до проекту горищного даху.

3.45 Розкладку плоскої стрічкової черепиці двошаровим чи лускатим способами (в обох випадках досягається двошаровість покрівлі) слід передбачати горизонтальними рядами з перекриттям нижнього ряду верхнім по стоку води не менше ніж на 1/2 довжини черепиці і перекриттям між собою в ряду - не менше 1/2 ширини черепиці.

Закріплення покрівлі з даного виду черепиці слід призначати оцинкованими клямерами чи цвяхами в залежності від похилу схилів, а саме: через кожну черепицю - в карнизному і фронтонному рядах незалежно від похилу, в решті - через один ряд при похилах до 100%, кожний ряд - при похилах 100% і більше.

У напустах між черепицями у напрямку ряду необхідно забезпечувати зазори розміром 1,5-2 мм.

3.46 Конструктивне вирішення слухових вікон у дахах з покрівлею із черепиці вимагає погодження з архітектурним ансамблем будинку в цілому і приймається в залежності від виду черепиці.

При застосуванні пазової штампованої чи стрічкової черепиці слухові вікна слід передбачати односклої конструкції. На перепадах схилу (у місцях переходу на більш пологий схил), а також у місцях примикань (по "комірцю" слухового вікна) необхідно передбачати фартухи з оцинкованої покрівельної сталі.

При покрівлі з плоскої стрічкової черепиці конструкцію слухового вікна слід передбачати овальної форми з плавним переходом черепичних рядів по випуклій поверхні слухового вікна без розриву з рядовим покриттям основного схилу. Співвідношення висоти і ширини слухового вікна в цьому випадку має бути менше 1:5.

3.47 При використанні цементно-піщаного розчину для закладання зазорів у з'єднаннях ребер, гребенів, примикань (штрабах стін і видах цегляних труб) марка його за морозостійкістю повинна бути меншою морозостійкості черепиці.

3.48 Для покрівель з черепиці, як правило, слід передбачати організований водовідвід з системою підвісних лотків (жолобів) в поєднанні з водостічними трубами круглого чи прямокутного перерізу. При цьому форму та зовнішній вид лотків та водостічних труб, а також фронтонних елементів необхідно узгоджувати з архітектурним ансамблем будинку в цілому.

3.49 Для створення необхідних умов обслуговування покрівель з черепиці на будинках заввишки до двох поверхів у гребенях дахів слід передбачати скоби з гаками для підвіски на схилах дерев'яних трапів. Скоби повинні бути закріплені до несучих елементів кровляної системи.

Вимоги до покрівель із листової оцинкованої сталі

3.50 Покрівлю типу ПК₅ з листової оцинкованої сталі слід зас-

тосовувати для дахів односхилого, двосхилого, вальмового, напіввальмового, пірамідального та конічного виконання. Для покрівель цього типу слід використовувати оцинковану сталь за ГОСТ 14918-80 завтовшки не менше 0,6 мм нормальної точності прокатки, що відноситься до групи холодного профілювання з покриттям I класу. Ширина листа заається технологією прокату і складає 710-1800 мм, довжина листа повинна бути не менше 1420 мм.

Влаштування покрівель слід передбачати за рахунок сполучення листів у картини, що з'єднуються між собою лежачими (поперек схилу) і стоячими (у напрямку стоку води) фальцями. За своїм призначенням картини поділяються на рядові, картини карнизного звису, картини підстінного жолоба і картини розжолобка. Вимоги до розмірів елементів з'єднання картин наведені у таблиці 8.

3.51 До складу робочого проекту покрівлі з оцинкованої сталі необхідно включати: - план лат (основи покрівлі);

- план розкладки покрівельних елементів (картин) по схилах покрівлі з розташуванням всіх виступаючих частин (слухових вікон і фронтонів, телеантен і огороження тощо) з позначенням місць герметизації;
- конструктивні вирішення вузлів і деталей примикань, елементів системи водовідводу і пристроїв для обслуговування покрівлі (технічного огляду та профілактичного ремонту) з вузлами кріплення.

3.52 Несучим каркасом кроквяної системи металевої покрівлі повинні служити приставні чи висячі крокви, пояси ферм з латами з брусків або дощок, які безпосередньо є основою покрівлі. Застосування дерев'яних елементів для дахів різного класу необхідно узгоджувати з вимогами 3.1, 3.2, 3.26 та 3.29. У надкарнизній (надстінній) зоні, розжолобках та гребеневій частині основи покрівлі слід передбачати суцільний настил з дощок завтовшки не менше 50 мм. Ширина настилу має бути: в надкарнизній частині не менше 700 мм, на розжолобках - 350-700 мм (на кожному схилі), на гребені (ребрі) - не менше 200 мм (на кожному схилі).

На рядових ділянках схилу основу під покрівлю слід передбачати з дерев'яних брусків або дощок (див. таблицю 6) по кроквах з розрахунковим кроком 1200-1500 мм. Відстань між осями дощок, які чергуються поміж брусами, в латах має бути не менше 1390 мм. Лати слухових вікон слід передбачати суцільним настилом.

Закріплення лат і настилу до кроків необхідно передбачати цвя-

хами з утепленням головок цвяхів у деревину на 2-3 мм. Для одно-двосхилих дахів довжина схилу вздовж лат повинна бути кратною ширині рядових картин.

3.53 При розробці плану розкладки покрівельних елементів необхідно визначити розміри рядових картин та картин розжолобка, тип карнизного звису (з надстінними чи підвісними лотками) і огорожі.

Розкладку картин карнизного звису слід передбачати горизонтальним рядом, картина розжолобка має бути суцільною чи з'єднаною з окремими картин подвійним лежачим фальцем. Рядові картини розкладаються рядами в напрямку стоку води.

3.54 З'єднання картин слід передбачати: у напрямку стоку води подвійним лежачим фальцем при зміщенні лежачих фальців в суміжних рядах картин не менше ніж на 50 мм; у напрямку, перпендикулярному до стоку води, - одинарним стоячим фальцем між рядовими картинами і подвійним стоячим фальцем рядових картин з картинами розжолобка і карнизного звису.

Примітка 1. Допускається з'єднувати рядові картини між собою (по ряду) одинарним лежачим фальцем при похилі схилів понад 60%.

Примітка 2. На похилах покрівлі 10% необхідно передбачати з'єднання рядових картин у напрямку, перпендикулярному до стоку води, подвійним стоячим фальцем.

3.55 Закріплення покрівельних елементів до основи слід передбачати:

- рядових картин - за допомогою клямерів із стрічок оцинкованої

сталі завширшки не менше 30 мм, що встановлюються між листами в стоячих фальцах з кроком не більше 500 мм (висота виступаючої частини клямера над брусом лат повинна бути не менше 80 мм);

- картин карнизних звисів - з нижнього кінця за допомогою Т-подібних металевих оцинкованих костилів, встановлених не більше ніж через 700 мм на краю дощатого настилу зі звисанням з нього не менше ніж 120 мм, вздовж верхнього кінця - подвійним лежачим фальцем з нижньою крайкою рядових картин, а за наявності надстінного жолоба - оцинкованими цвяхами;
- картин фронтонних звисів - за допомогою кінцевих клямерів з кроком не більше 400 мм;
- картин розжолобка - за допомогою клямерів, які встановлюються в фальці з'єднань з рядовими картинами з кроком не більше ніж 700 мм;
- картин надстінного жолоба - за допомогою гаків із оцинкованої сталі, які закріплюються до настилу, з кроком не більше ніж 700 мм.

Характеристика елементів кріплення покрівлі з оцинкованої сталі наведена в таблиці 6 (гр. 12).

3.56 З'єднання картин в зоні змикання суміжних схилів в ребрах і по гребеню необхідно передбачати стоячим одинарним фальцем за умови взаємного зміщення фальців не менше ніж на 50 мм.

3.57 В примиканнях картин до стін висота загину листа для заведення його в штрабу має бути не менше 250 мм.

При розробці конструкцій захисних фартухів, зливів водостічних труб слід застосовувати оцинковану сталь за ГОСТ 14918-80.

Вимоги до покрівель із гнучких елементів типу "шинглас"

3.58 Покрівлю типу ПК₆ з гнучких елементів типу "шинглас" слід застосовувати для дахів у односхилому, двосхилому, напівваль-

мовому, вальмовому та пірамідальному виконанні, а також із східчастим переходом вказаних вище форм даху. Для покрівлі цього типу слід застосовувати гнучкі еластичні елементи з армуючою основою, водостійким полімерним або бітумно-полімерним покриттям з різноманітною захисною (бронюючою) посипкою, які мають конфігурацію зубчастих листів розміром не менше 300 x 900 мм.

Примітка. Технічними умовами ТУ 21-27-59-85 (див. таблицю 6) передбачається виготовлення листів з вирізами на 1/2 шестикутника і піщаною бронюючою посипкою на робочій поверхні зеленого, червоного жовтого та коричневого кольорів. Габаритні розміри листа 317 x 1000 мм.

3.59 У робочий проект покрівлі із гнучких елементів типу "шинглас" необхідно включати:

- план основи покрівлі з розташуванням виступаючих частин, слухових вікон, фронтонів і позначенням місць герметизації з'єднань в ребрах і гребенях;
- фрагменти розкладки гнучких покрівельних елементів на схилах;
- вузли та деталі кріплення покрівельних листів, обладнання їх примикань та системи водовідводу.

3.60 Несучою конструкцією кроквяної системи покрівлі із гнучких листових елементів слід передбачати приставні чи висячі крокви з латами у вигляді суцільного настилу з дощок завтовшки не менше 25 мм згідно з вимогами 3.1, 3.26 і 3.29 цього тому норм.

В основі покрівлі цього типу необхідно передбачати суцільну підкладку із толю чи руберойду, укладену з окремих полотнищ паралельно карнизу з закріпленням їх у місцях напустка цвяхами з кроком не більше ніж 500 мм.

3.61 Розкладку гнучких покрівельних елементів по основі слід передбачати горизонтальними рядами з їх нарощуванням від карнизу в напрямку до гребеня даху. При цьому нижній ряд, що утворює карниз-

ний звис, слід виконувати з підсиленням основи додатковим шаром покрівельних елементів (за умов неорганізованого водостоку) або за рахунок плоскої частини водозбірної лотки, що встановлюється перед розкладкою покрівельних елементів (за умов організованого водостоку). Ширина плоскої частини лотки має бути не меншою за ширину ряду.

3.62 Для облаштування покрівлі з гнучких елементів "шинглас" у гребені, ребрах і в місцях примикання до виступаючих частин над площиною схилу слід застосовувати гнуті кутикові профілі з оцинкованої покрівельної сталі, пофарбовані атмосферостійкою фарбою. Колір поверхні профілю має відповідати вимогам проектного дизайну даху.

Розміри сторін гнутого профілю слід обирати в залежності від прийнятого похилу даху, але не менше ніж **200 мм**. Величина напуста профілю по довжині гребеня (ребра) не повинна бути менше ніж **150 мм**.

Конструкцію розжолобків покрівель з гнучких елементів слід передбачати на підкладці з оцинкованої сталі завширшки не менше ніж **500 мм**. Підкладка повинна бути вигнута по основі і міцно прилягати, до неї. Величину напуста складових частин підкладки у напрямку стоку води слід передбачати не більше ніж **150 мм**.

Закріплення гнутих профілів і підкладок розжолобків до основи слід передбачати в місцях напуста цвяхами з плоскою головкою.

В якості елементів водовідводу (для дахів з організованим водостоком) слід застосовувати водозбірні лотки і водовідвідні труби прямокутного чи круглого перерізу. Розміри перерізу приймати розрахунковим шляхом (див. розділ 4 "Проектування водовідводів").

4 ПРОЕКТУВАННЯ ВОДОВІДВОДІВ

4.1 Покриття будинків і споруд проектують з внутрішнім водостоком при організованому водовідводі і з зовнішнім водостоком при неорганізованому або неорганізованому водовідводах.

Організований водовідвід слід здійснювати за допомогою спеціальних водозбірних лотків, водоприймальних воронок і системи водовідвідних трубопроводів; неорганізований - шляхом оснащення покрівлі карнизними звисами необхідних розмірів.

При проектуванні водовідводів слід керуватися діючими нормами з улаштування внутрішнього водопроводу і каналізації, а також вимогами, які викладені в 1.2, 2.18, 2.31, 2.32, 2.35, 2.36, 2.36, 2.37 і 3.15 цього тому норм.

4.2 При проектуванні покрівлі з внутрішнім водостоком розташування водоприймальних воронок слід передбачати по центральній осі будинку у найнижчих місцях ендов, які утворені похилами поверхні покрівлі; мінімальний похил покрівлі по ендовах до воронки повинен бути не менше **1%**; лінія стоку води у водоприймальну воронку не повинна перетинати парапетну чи протипожежну стіни.

При проектуванні внутрішнього водостоку на плоскій покрівлі з однією ендовою і на кожній ділянці, обмеженій парапетними стінами і деформаційними швами, слід призначати не менше двох водоприймальних воронок. На плоских покрівлях житлових і громадських будинків допускається встановлення однієї воронки на секцію. При площі покрівлі менше ніж **700 м** допускається встановлення однієї воронки діаметром не менше **100 мм**; максимальна площа водозбору на одну воронку діаметром **100 мм** не повинна перевищувати **1200 м**. Граничну довжину стоку води у воронку слід призначати **24 м**, а максимальну відстань між воронками - **48 м**.

4.3 Вирішення примикання покрівельного килима до водоприймальної воронки повинно бути міцним і герметичним; з'єднання чаші воронки з несучим елементом покриття повинно бути нерухомим, а з водостічним стояком - гнучким з використанням сальникового компенсатора. До одного водостічного стояка слід прив'язувати мінімальну кількість воронок, розмішених переважно на одному рівні.

4.4 Не допускається встановлення водостічних стояків і водоприймальних воронок у товщі або поблизу зовнішніх стін (для запобігання промерзання); водостічні стояки при проходженні в холодних приміщеннях потребують утеплення. Не допускається встановлення водостічних стояків у межах квартир.

4.5 При зовнішньому водостоці організований водовідвід слід передбачати з застосуванням прикарнизних (настінних) жолобів чи підвісних лотків, водостічних труб і стандартних деталей для їх закріплення згідно з ГОСТ 7623-75. Для їх виготовлення слід передбачати оцинковану покрівельну сталь завтовшки 0,7-0,8 мм (ГОСТ 14918-80*) і сталеві оцинковані смуги перерізом 4 х 40 мм (ГОСТ 103-76).

При проектуванні зовнішнього організованого водовідводу слід додержуватись таких вимог:

- відстань між водостічними трубами повинна бути не більше 24м;
- зазор між водостічною трубою і стіною повинен бути не менше 200 мм, а відстань від землі до розтруба - не менше 250 мм;
- площу поперечного перерізу водостічної труби слід приймати згідно з розрахунками і вона повинна бути не менше 100 см². Водостічні труби слід приймати переважно прямокутної форми без крутих перегинів.

4.6 При проектуванні неорганізованого водовідводу розмір карнизного звису для різних видів покрівель слід приймати згідно з даними таблиці 6; при цьому необхідно враховувати, що відстань від урізу карниза до червоної лінії будинку повинна бути не менше ніж 1,5 м.

4.7 Розрахункова витрата дощових вод на одну воронку або водостічний стояк не повинна перевищувати даних таблиці 9 і визначатися за такими формулами:

- для покрівель з похилом менше 1,5%

$$Q_{\text{розр}} = \frac{F \cdot q_{20}}{10000} ;$$

- для покрівель з похилом 1,5% і більше

$$Q_{\text{розр}} = \frac{F \cdot q_5}{10000} ,$$

де F - водозбірна площа, м²;

q₂₀, q₅ - інтенсивність дощу, л/с з 1 га для даної місцевості тривалістю відповідно 20 і 5 хвилин.

Таблиця 9

Розрахункові витрати дощових вод на один водовідвідний пристрій

Найменування пристрою	Витрата, л/с при діаметрі пристрою, мм			
	80	100	150	200
Водоприймальна воронка	5	12	35	-
Водостічний стояк	10	20	50	80

Критична (максимальна) витрата води (л/с), яку пропускає система внутрішнього водостоку без переповнення, визначається за формулою

$$Q_{\text{кр}} = \frac{\sqrt{H}}{\sqrt{S_0}}$$

де H - наявний тиск води, яка відводиться з покрівлі, л;
S₀ - повний опір системи водовідводу, м² · с²/л².

4.8 При визначенні фактичної пропускної здатності внутрішніх

водостоків слід враховувати коефіцієнт надійності, що залежить від забруднення води, яка потрапляє у водостоки. Для будинків, що знаходяться в незапорошеному повітряному просторі, цей коефіцієнт дорівнює 0,7.

4.9 Суміщені дахи опалюваних будинків, як правило, повинні об'єднуватися внутрішнім водостоком; без внутрішніх водостоків допускаються суміщені дахи опалюваних будинків заввишки не більше 10 м при ширині односхилого покриття не більше 36 м.

Покриття неопалюваних будинків слід проектувати без внутрішніх водостоків; для багатопогонових неопалюваних будинків допускається проектувати покриття з внутрішнім водостоком при наявності тепловиділень, які забезпечують плюсову температуру всередині будинку, або за умови обґрунтування застосування спеціальних водоприймальних воронок (що обігрівуються), стояків і водовідвідних труб.

Додаток 1
(обов'язковий)

ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ

Покриття (дах) - верхня огорожувальна конструкція будинку і споруди для захисту приміщень від зовнішніх кліматичних факторів і впливів.

Суміщене покриття (дах) - верхня огорожувальна конструкція будинку і споруди, у якій паро-, теплоізоляційні шари укладені один по одному безпосередньо на поверхні несучих елементів покриття; при наявності в складі теплоізоляційного шару суміщене покриття називається теплим, за його відсутності - холодним; при наявності на поверхні захисного облицювання, яке запобігає зруйнуванню покрівлі при використанні її як зони відпочинку чи зони постійного нагляду за встановленим на ній обладнанням, суміщене покриття називається експлуатованим.

Горищене покриття (дах) - об'ємна верхня огорожувальна конструкція будинку (споруди) із замкнутим повітряним простором (горищем), що утворюється поверхнею горищного перекриття, фризівими стінами і покриттям (покрівлею), яке функціонально використовується: для вбудованих житлових приміщень - мансард; в якості елемента вентиляційної системи - тепле або відкрите горище; для розміщення інженерного обладнання - технічне горище для зберігання кормів і підстилки для худоби та ін. або яке функціонально не використовується.

Схил - похила поверхня покриття (даху).

Гребінь - верхній горизонтальний перетин схилів даху, що утворює водорозділ; ребро (гребінь) - верхній похилий перетин схилів даху.

Єндова - нижній похилий перетин схилів даху, по якому вода стікає до водостічних воронок або труб.

Водорозділ - система верхніх горизонтальних і похилих перетинів (ребер і гребенів) даху, що чітко відокремлює частину площі (поверхні) покриття, з якої забезпечується стікання води в одну водоприймальну воронку.

Покрівля - елемент покриття (даху), який захищає будинок від проникнення в нього атмосферних опадів у вигляді дощу і талого снігу.

Основа під покрівлю - рівна або вирівняна стяжкою поверхня несучих конструкцій покриття чи теплоізоляційного шару з міцністю на стиск не менше 0,1 МПа (1 кгс/см²), яка підготовлена з необхідним похилом до водостоків і має по контуру перехідні похилі бортові елементи в місцях примикання покрівельного килима до вертикальних поверхонь конструкцій, які виступають над ним чи проходять через

нього. У горищних дахах - це несучий каркас з прогонами і настилом для закріплення до нього листових і штучних покрівельних матеріалів.

Перехідні похилі бортові елементи - збірні чи монолітні (протяжні чи крапкові) кутові вкладиші, відформовані із матеріалів з

об'ємною масою 600-1200 кг/м³ і міцністю на стиск не менше 0,3 МПа (кгс/см²), які забезпечують підняття покрівельного килима в місцях примикань на висоту не менше 100 мм під кутом 45° без закріплення (приклеювання) його до вертикальної поверхні.

Температурно-усадні шви - система розрізів товщі сумішених шарів, яка запобігає розтріскуванню вирівнюючих стяжок, розривам і зморшкам покрівельного килима.

Ущільнення швів - заповнення порожнин температурно-усадних швів на ребрах і гребенях по периметру водорозділів джгутом із пористої гуми на мастиці з обклеюю, яке приймає весь комплекс деформацій від нерівномірного перегрівання будинку, температурного розширення і деструкції матеріалу без порушення герметичності покрівельного килима.

Вентиляційна (осушувальна) система - система повітряних шарків, продухів і каналів, яка забезпечує відведення з товщі сумішнього покриття водяної пари в кількості, що не перевищує надходження її з приміщень через перекриття і пароізоляційний шар.

Вентиляційні отвори - система отворів в стінах горища, яка забезпечує необхідну роботу припливно-витяжної вентиляції горищного простору.

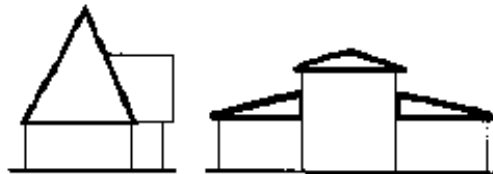
Основні шари покрівельного килима - шари рулонних і мастикових покрівельних матеріалів, наклеєні чи нанесені на поверхню основних схилів покриття з підняттям їх на похилі поверхні бортових елементів в місцях примикань.

Додаткові шари покрівельного килима - один-два шари рулонних чи мастикових покрівельних та армуючих матеріалів, наклеєних на основу під покрівельний килим по поверхні ендов і перехідних бортових елементів і по поверхні покрівельного килима вздовж гребенів по периметру водорозділів.

Захисні фартухи - лінійні гнуті профілі і локальні гнуті комірки (ковпачки) із оцинкованої покрівельної сталі чи пластмаси, закріплені на вертикальних поверхнях під ущільнювальними швами в місцях примикання покрівельного килима до конструкцій, які виступають над покриттям чи проходять через нього.

Захисний шар - елемент покрівельного килима, який захищає його від механічних пошкоджень безпосередньої дії атмосферної агресії, сонячної радіації і розповсюдження вогню по поверхні покриття.

Закінчення таблиці 1

Клас даху	Ступінь вогнестійкості будинку	Схема	Конструктивна характеристика
ГД-3	IIIa		Горищний дах ГД-3 є конструктивом будинку з малою поверховістю (1-2 поверхи) з каркасною конструктивною схемою з сталевих незахищених елементів, що містить горищні стіни і перекриття з сталевих профільованих листів чи інших негорючих матеріалів з важкотеруючим утеплювачем, покриття зі сталевими незахищеними песучими конструкціями, негорючою основою під покрівлю і покрівлею з негорючих чи важкотеруючих матеріалів
	IVa		Те саме, але перекриття з горючим утеплювачем, основа під покрівлю з важкотеруючих, покрівля — з негорючих матеріалів
ГД-4	IIIb, IV		Горищний дах ГД-4 є конструктивом будинку малої поверховості (1-2 поверхи) з каркасною конструктивною схемою чи з несучими стінами з суцільної чи клеєної деревини або інших горючих чи важкотеруючих матеріалів. Стіни горіща та несучі елементи його перекриття з деревини, що була піддана глибокій вогнезахисній обробці, чи захищені від впливу вогню та високих температур таким чином, щоб забезпечити потрібну межу розповсюдження вогню, з негорючим чи важкотеруючим утеплювачем. Несучі елементи покриття і основа під покрівлю виконані з деревини, що була піддана вогнезахисній обробці, покрівля — з негорючих матеріалів
ГД-5	V		Горищний дах ГД-5 є конструктивом будинку малої поверховості (1-2 поверхи), вимоги до складових елементів якого щодо вогнестійкості та межі розповсюдження вогню не регламентуються

Примітка 1. Вимоги до елементів конструкції даху за ступенем вогнестійкості та межею розповсюдження вогню слід приймати відповідно до діючого ДБН "Протипожежні норми".

Примітка 2. Поверховість виробничих будинків категорій "Г" і "Д" зі ступенем вогнестійкості IIIa може досягати шести поверхів.

Таблиця 2

Склад конструктивних елементів горищних дахів

Найменування	Клас горищного даху				
	ГД-1	ГД-2	ГД-3	ГД-4	ГД-5

I Горищне перекриття					
Пароізоляція:					
важкогорюча	В	В	В	Н	Н(В)
горюча	Н	Н	Н	Н	В
Утеплювач:					
негорючий	В	В	Н	В	Н(В)
важкогорючий	Н(В)	В	В	В	В
горючий	Н	Н	В	Н	В
II Стіни горища					
з природних чи штучних каменів бетону або залізобетону	В	В	В	Н	Н(В)
каркасні сталеві з профільованих листів	Н	Н	В	Н	Н(В)

Продовження таблиці слідує

Продовження таблиці 2

Найменування	Клас горищного даху				
	ГД-1	ГД-2	ГД-3	ГД-4	ГД-5
каркасні з суцільної чи клеєної деревини або інших матеріалів на її основі, що були піддані глибокій вогнезахисній обробці чи захищені штукатуркою або іншими важкогорючими листовими (плитними) матеріалами	Н	Н	Н	В	Н
з суцільної або клеєної деревини без вогнезахисної обробки	Н	Н	Н	Н	В
III Покриття					
Несучі елементи:					
з залізобетону чи сталі, захищеної негорючими плитними чи листовими матеріалами	В	Н	Н	Н	Н
зі сталі, не захищеної від вогню і температури	В	Н	В	Н	Н(В)
з деревини суцільної чи клеєної, захищеної штукатурки чи іншими важкогорючими листовими (плитними) матеріалами або вогнезахисною обробкою	Н	В	Н	В	Н
з деревини суцільної чи клеєної без вогнезахисної обробки	Н	Н	Н	Н	В

Основа покрівлі:					
опорні елементи великорозмірних плит	В	Н	Н	Н-	Н
настил залізобетонний	В	Н	Н	Н-	Н
прогони або балки залізобетонні або сталеві	В	В	В	Н	Н
бруски залізобетонні або зі сталі	В	В	В	Н	Н
бруски або дощатий настил з деревини, піддані вогнезахисній обробці	Н	В	В	В	В(Н)

Продовження таблиці слідує

Продовження таблиці 2

Найменування	Клас горючого даху				
	ГД-1	ГД-2	ГД-3	ГД-4	ГД-5
Покрівля з:					
великорозмірних плит повної заводської готовності (ПЗГ);	В	Н	Н	Н	Н
азбестоцементних листів;	В	В	В	В	В
керамічної черепиці;	Н(В)	В	Н	В	Н
цементно-піщаної черепиці;	Н	Н	Н	В	В
покрівельної сталі оцинкованої або з полімерним покриттям або з інших металів;	Н(В)	В	В	В	В
рулонних бітумінозних матеріалів, килимових з плівкових матеріалів з захисним шаром;	В	Н	В	Н	Н
мастик, частково або повністю армованих скловолокнистими матеріалами, з захисним шаром;	В	Н	В	Н	Н
гнучких покрівельних елементів типу "шинглас"	Н	Н	Н	В	В
IV Елементи обладнання горючих дахів					
світлові вікна, жалюзі	В	В	В	В	В
вентиляційні вікна (отвори)	В(Н)	В	В	В	В
витяжка шахтна	В	Н	Н	Н	Н
вентиляційна шахта	В	В	Н	Н	Н
оголовок	В	Н	Н	Н	Н
Надпідлоговий короб утеплений	В	В	В	В	В
Дифузор	В	Н	Н	Н	Н

Аварійно-переливний пристрій	В	Н	Н	Н	Н
Парапет	В	В	Н	Н	Н
Огорожа	В	В	В	В	В
Водозбірний лоток	В	Н	Н	Н	Н
Водозбірний настінний жолоб	Н(В)	В	В	В	В

Закінчення таблиці слідує

Закінчення таблиці 2

Найменування	Клас горищного даху				
	ГД-1	ГД-2	ГД-3	ГД-4	ГД-5
Водозбірний підвісний жолоб	Н(В)	В	В	В	В
Водоприймальна воронка	Н(В)	В	В	В	В
Водостічна труба	Н(В)	В	В	В	В
Вхід на горище	В	В	В	В	В
Вхід на покрівлю	В	В(Н)	В(Н)	Н(В)	Н(В)

Примітка 1. Літерою В умовно позначено, що конструктивний елемент входить до складу даного класу даху, літерою Н - не входить.

Примітка 2. Над приміщеннями з вологим або мокрим режимами експлуатації слід передбачати пароізоляцію. Тип пароізоляції приймати у відповідності з таблицями 3 і 5, а розрахунок опору паропроникності - відповідно до додатка 4.

Примітка 3. Тип теплоізоляції горищного перекриття приймати у відповідності з таблицями 2 і 5, розрахунок теплоізоляції - з додатком 4.

Примітка 4. Стійкість несучого каркасу горищних дахів проти вітрового напору необхідно розраховувати з урахуванням положень, викладених у додатку 5.

Тип покрівлі	Схема (приклад)	Елементи покриття
ПКг5 покрівля з листової сталі, оцинкованої або з полімерним покриттям, основа — ОП 5, ОП 6 (див. 3.1, 3.2, 3.3, 3.10, 3.11, 3.12, 3.15, 3.16, 3.26, 3.28, 3.29)		Основа ОП 6: 4 — стропило типу НФ(ФВ); 5 — дерев'яні крокви, піддані глибокій вогнезахисній обробці; 6 — лаги з дерев'яних брусків, піддані глибокій вогнезахисній обробці; 8 — покрівля з листів (картин) оцинкованої сталі (див. розділ 3, таблиця 6)
ПКг6 покрівля з гнучких елементів типу "шинглас", основа — ОП 6 (див. 3.1, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.15, 3.16, 3.26, 3.28, 3.29)		Основа ОП 6: 4 — стропило типу ФВ; 5 — дерев'яні крокви, піддані глибокій вогнезахисній обробці; 6 — суцільний настил з дерев'яних дощок, підданих глибокій вогнезахисній обробці; 7 — підстилюючий шар з лляною чи пергаменту; 8 — покрівля з бітумних листів з катіровою захисною покриттям (див. розділ 3, таблиця 6)

Додаток 4
(обов'язковий)

РОЗРАХУНКИ ПАРО- І ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ
СУМІЩЕНОГО ПОКРИТТЯ

1 Теплоізоляція

Теплотехнічний розрахунок передбачає забезпечення необхідних вимог щодо зменшення втрат тепла в зимовий період і зайвого надходження його через покриття в літній період року. Для суміщених дахів такий розрахунок полягає у визначенні необхідної товщини теплоізоляційного шару в її складі, яка визначається за формулою

$$\delta = \frac{\lambda}{\alpha_0 - \alpha_3} \quad (1)$$

- де δ — потрібна товщина теплоізоляційного шару, м;
 λ — розрахунковий коефіцієнт теплопровідності матеріалу теплоізоляційного шару, Вт/м² × °С; приймається за таблицю 1;
 α_0 — коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні покриття, Вт/м² × °С; приймається за таблицю 5;
 α_3 — коефіцієнт тепловіддачі (для зимових умов) зовнішньої поверхні покриття, Вт/м² × °С; приймається за таблицю 6;

- потрібний опір передачі тепла через покриття, $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}/\text{Вт}$; для будинків житлово-цивільного призначення приймається за таблицею 15, а для промислових і сільськогосподарських будинків і споруд визначається за формулою

$$, \quad (2)$$

- де n - коефіцієнт, який приймається в залежності від розташування зовнішньої поверхні огорожувальних конструкцій будинків і споруд по відношенню до зовнішнього повітря, та, приймається за таблицею 8;
- t_b - розрахункова температура внутрішнього повітря, $^\circ\text{С}$; приймається згідно з нормами проектування приміщень відповідних будинків і споруд;
- Δt_n - нормативний температурний перепад між температурою внутрішнього повітря і температурою зовнішнього повітря, приймається за таблицею 9;
- t_z - розрахункова зимова температура зовнішнього повітря, $^\circ\text{С}$; приймається за таблицею 7 з врахуванням теплової інерції (D) огорожувальних конструкцій; теплову інерцію слід визначати за формулою

$$D = R_1 S_1 + R_2 S_2 - \dots R_n S_n ,$$

- де $R_1, R_2 \dots R_n$ - термічні опори окремих шарів суміщеного покриття, $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}/\text{Вт}$;
- $S_1, S_2 \dots S_n$ - розрахункові коефіцієнти теплосасвоєння матеріалу окремих шарів суміщеного покриття, $\text{Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}$, приймаються за таблицею 1;

Примітка 1. Розрахунковий коефіцієнт теплосасвоєння повітряних прошарків приймається рівним нулю.

Примітка 2. Шари суміщеної конструкції розміщені між повітряним прошарком, який вентилується зовнішнім повітрям, і зовнішньою поверхнею огорожувальної конструкції не враховуються..

Термічні опори окремих шарів суміщеного покриття, а також однорідної (одношарової) огорожувальної конструкції слід визначати за формулою

$$R = \frac{\delta}{\lambda},$$

- де δ - товщина окремого шару, м;
- λ - розрахунковий коефіцієнт теплопровідності матеріалу окремого шару, $\text{Вт}/\text{м}^2 \times ^\circ\text{С}$, приймаються за таблицею 1.

Коефіцієнт теплопровідності матеріалів для влаштування теплоізоляційного шару в сухому стані, як правило, повинен бути не більше $0,3 \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}$.

Приклад 1

Розрахувати товщину теплоізоляційного шару суміщеного покриття виробничої споруди з нормальним режимом експлуатації приміщень за вологістю ($\phi = 60\%$) в районі будівництва м. Києва; матеріал утеплювача - пінобетон, $\gamma = 400 \text{ кг}/\text{м}^3$, $\lambda = 0,15 \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}$ (за таблицею 1).

Вихідні дані для розрахунку за формулами (1) і (2):

$l_b = 8,7 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^\circ\text{С}$ (за таблицею 5);
 $l_z = 23 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^\circ\text{С}$ (за таблицею 6);
 $n = 1$ (за таблицею 8);
 $t_b = 18 ^\circ\text{С}$ (за нормами проектування виробничих будинків);
 $t_z = -22 ^\circ\text{С}$ (за таблицею 10 з врахуванням, що $D > 7$ за таблицею 7).

При цьому розрахунок теплової інерції (D) підраховується, виходячи із наступного суміщеного покриття:

залізобетон завтовшки 60мм	$R_1 = 0,6 : 2,04 = 0,029;$ $S_1 = 16,95$	(за таблицею 1);
пароізоляція: один шар руберойду	$R_2 = 1,1$ $S_2 = 3,53$	(за таблицею 3 основного тексту); (за таблицею 1);
шар бітуму завтовшки 2 мм	$R_3 = 0,3$ $S_3 = 4,56$	(за таблицею 3 основного тексту); (за таблицею 1);
пінобетон завтовшки 100 мм	$R_4 = 0,1 : 0,15 = 0,67;$ $S_4 = 2,42$	(за таблицею 1);
вирівнююча цементно-піщана стяжка завтовшки 30 мм	$R_5 = 0,03 : 0,93 = 0,032;$ $S_5 = 11,09$	(за таблицею 1);
повітряний прошарок завтовшки 1 мм		(не враховується, див. примітку 1);
покрівельний килим: три шари руберойду по трьох шарах бітуму завтовшки по 2 мм кожний; захисний шар бітуму завтовшки 3 мм		(не враховується, див. примітку 2)

Тоді

$$D = 0,029 \times 16,95 + 1,1 \times 3,53 + 0,3 \times 4,56 + 0,67 \times 2,42 + 0,32 \times 11,09 = 7,74;$$

$$\Delta t = 0,8 (t_b - t_p) = 0,8 (18 - 10,1) = 7,9 \quad \text{приймається 7 (за таблицею 9).}$$

При цьому температура точки роси ($t_p = 10,1 ^\circ\text{С}$) підбирається за величиною максимальної пружності водяної пари при $t_b = 18 ^\circ\text{С}$ і $\phi = 60\%$, а саме: для $t_b = 18 ^\circ\text{С}$ за таблицею 11; $E = 15,48 \text{ мм. рт.ст.}$, тоді для $e_p = (E \times \phi) : 100 = (15,48 \times 60) : 100 = 9,29$ по тій самій таблиці 11 точка роси - $10,1 ^\circ\text{С}$.

Потрібний опір теплопередачі через покриття, $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С/Вт}$, визначається за формулою (2)

.

Потрібна товщина теплоізоляційного шару із пінобетону, м , визначається за формулою (1).

$$\delta = 0,15(0,673 - \frac{8,7 + 23}{8,7}) = 0,077 \text{ мм}$$

і приймається завтовшки 100 мм.

2 Пароізоляція

Для захисту від зволоження теплоізоляційного шару (утеплювача) в покриттях будинків з вологим і мокрим режимами експлуатації слід передбачати пароізоляцію (нижче теплоізоляційного шару): опір паропроникненню R_n , $\text{м}^2 \cdot \text{год} \times \text{Па}/\text{м}^2$, пароізоляційного шару визначається за формулою

$$R_n = \frac{\delta}{\mu}, \quad (4)$$

де δ - товщина пароізоляційного шару, м;

μ - розрахунковий коефіцієнт паропроникнення матеріалу шару пароізоляції, $\text{мг}/\text{м} \cdot \text{год} \cdot \text{Па}$; приймається за таблицею 1.

Опір паропроникненню R_n пароізоляційних шарів слід приймати за таблицею 3 основного тексту норм і він повинен бути не менше таких опорів паропроникненню:

а) потрібного опору паропроникненню, $\text{м}^2 \times \text{год} \cdot \text{Па}/\text{м}^2$, який із умови недопустимості накопичення вологи в покритті за річний період експлуатації визначається за формулою

$$R_{n1}^{\text{норм}} = \frac{(e_s - E) \cdot R_{n3}}{E - e_1}; \quad (5)$$

б) потрібного опору паропроникненню, $\text{м}^2 \times \text{год} \cdot \text{Па}/\text{м}^2$, горішнього перекриття чи частини конструкції вентиляованого суміщеного покриття, розміщеного між внутрішньою поверхнею покриття і повітряним прошарком у будинках зі скілами даху завширшки до 24 м, який визначається за формулою

$$= 0,012 (e_B - e_{\text{зм}}), \quad (6)$$

де e_B - пружність водяної пари внутрішнього повітря, Па, при розрахунковій температурі і вологості цього повітря; визначається згідно з таблицею 11;

e_3 - середня пружність водяної пари зовнішнього повітря, Па, за річний період; визначається згідно з таблицею 12;

$e_{\text{зм}}$ - середня пружність пари зовнішнього повітря, Па, періоду місяців з мінусовою середньомісячною температурою; визначається згідно з таблицями 10 і 12;

R_{n3} - опір паропроникненню, $\text{м}^2 \cdot \text{год} \cdot \text{Па}/\text{м}^2$, частини суміщеної конструкції, розміщеної між зовнішньою поверхнею покриття і площиною можливої конденсації, який визначається за формулою (4);

E - пружність водяної пари, Па, в площині можливої конденсації, за річний період експлуатації, яка визначається за формулою

$$E = \frac{1}{12} (E_1 Z_1 + E_2 Z_2 + E_3 Z_3),$$

де E_1, E_2, E_3 - пружності водяної пари, Па, які приймаються за температурою в площині конденсації, визначаються при середній температурі зовнішнього повітря відповідно зимового, весняно-осіннього і літнього періодів (згідно з таблицями 10 і 11);

Z_1, Z_2, Z_3 - тривалість, міс, зимового, весняно-осіннього і літнього періодів, яка приймається за таблицею 10 з врахуванням таких умов:

- до зимового періоду відносяться місяці з середніми температурами зовнішнього повітря нижче мінус 5 $^{\circ}\text{C}$;
- до весняно-осіннього періоду відносяться місяці з середніми температурами зовнішнього повітря від мінус

- нус 5 до плюс 5 °С;
в) до літнього періоду відносяться місяці з середніми температурами вище плюс 5 °С.

Примітка 1. При визначенні пружності e_z для літнього періоду температуру в площині можливої конденсації в усіх випадках слід приймати не нижче середньої температури зовнішнього повітря літнього періоду, а пружність водяної пари внутрішнього повітря e_v - не нижче середньої пружності пари зовнішнього повітря за цей період.

Примітка 2. Площина можливої конденсації в однорідній (одношаровій) огорожувальній конструкції розміщується на відстані, що дорівнює 2/3 товщини конструкції від її внутрішньої поверхні, а в багатшаровій конструкції співпадає з зовнішньою поверхнею утеплювача.

Приклад 2

Підібрати склад пароізоляційного шару для суміщеного покриття, конструкція якого і умови експлуатації такі самі, що і у прикладі 1.

Вихідні дані для розрахунку потрібного опору паропроникненню $R_{пз}$ за формулами (5) і (6):

$$\begin{aligned} e_v &= 9,29 \text{ мм.рт.ст. або } 12,38 \text{ гПа (для Києва за таблицею 11) при} \\ &\quad t_v = 18^\circ\text{С і } \phi = 60\%; \\ e_z &= 105,5 : 12 = 8,79 \text{ гПа (для Києва за таблицею 12);} \\ e_{зм} &= (3,8 + 4 + 4,8 + 4,7) : 4 = 4,33 \text{ гПа (для Києва за таблицями} \\ &\quad 10 \text{ і } 12); \\ R_{пз} &= 4,65 \text{ м}^2 \cdot \text{год} \cdot \text{гПа/м}^2. \end{aligned}$$

При цьому між зовнішньою поверхнею покриття і площиною можливої конденсації (поверхнею теплоізоляційного шару) знаходиться покрівельний килим, опір паропроникненню якого складає, $\text{м}^2 \cdot \text{год} \cdot \text{Па/м}^2$ (див. таблицю 3 основного тексту):

три шари руберойду по трьох шарах бітуму	
завтовшки по 2 мм кожний	$3 \times 1,1 + 3 \times 0,3 = 4,2$
захисний шар бітуму завтовшки 3 мм	
з бронюючою посипкою	$1,5 \times 0,3 = 0,45$

Всього: $R_{пз}$	$= 4,2 + 0,45 = 4,65$

$$E = \frac{1}{12} (3,81 \times 2 + 5,63 \times 3 + 16,09 \times 7) = 11,43 \text{ гПа};$$

при цьому:

$E_1 = 2,86 \text{ мм.рт.ст. або } 3,81 \text{ гПа}$	(по таблицях 10 і 11 для $t_{ср} = -5,55^\circ\text{С}$);
$E_2 = 4,22 \text{ мм.рт.ст. або } 5,63 \text{ гПа}$	(по таблицях 10 і 11 для $t_{ср} = -0,9^\circ\text{С}$);
$E_3 = 12,07 \text{ мм.рт.ст. або } 16,09 \text{ гПа}$	(по таблицях 10 і 11 для $t_{ср} = 14,13^\circ\text{С}$);
$Z_1 = 2; Z_2 = 3; Z_3 = 7$	(для Києва по таблиці 10).

Потрібний опір паропроникненню із умови недопустимості накопичення вологи в суміщеному покритті визначається за формулою (5):

$$\begin{aligned} &(12,38 - 11,43) 4,65 \\ &= \frac{\quad}{11,43 - 8,79} = 1,67 \text{ м}^2 \times \text{год} \cdot \text{гПа/г}. \end{aligned}$$

За таблицею 3 основного тексту норм такий опір паропроникненню може забезпечити пароізоляційний килим із одного шару руберойду, наклеєного на гарячому бітумі, покритий зверху шаром гарячого біту-

му з приклеюю теплоізоляційного матеріалу ($R_{\text{п}} = 1,68$), або пофарбування основи під теплоізоляційний шар каучуковою мастикою ($R_{\text{п}} = 1,74$).

Потрібний опір паропроникненню перекриття дахів або вентильованого сумішеного покриття визначається за формулою (6):

$$= 0,012 (12,38 - 4,33) = 0,1 \text{ м}^2 \times \text{год} \cdot \text{гПа/г}.$$

За таблицею 3 основного тексту норм такий опір паропроникненню може забезпечити пофарбування основи під теплоізоляційний шар гарячим бітумом за 1 раз ($R_{\text{п}} = 0,3$) або прокладкова пароізоляція із одного шару пергаменту ($R_{\text{п}} = 0,33$).

3 Осушувальна вентиляція

Розрахунок вологісного режиму сумішених дахів передбачає забезпечення необхідних умов, які виключають конденсацію (накопичування) вологи в товщі конструкції.

Вирішальним заходом запобігання конденсації вологи в таких покриттях є влаштування в них повітряного прошарку, продухів і каналів над поверхнею і в товщі теплоізоляційного шару при забезпеченні їх вентиляції зовнішнім повітрям; відсутність при цьому конденсації водяної пари у товщі сумішеного покриття може бути забезпечена у випадку, коли різниця між кількістю пари, що надходить у повітряний прошарок через частину покриття, яке знаходиться під ним, і кількістю пари, яка може видалятися через частину покриття, яке знаходиться над ним, буде дорівнювати або меншою тієї кількості пари, видалення якої забезпечує вентиляція прошарку, продухів і каналів. Забезпечення цієї умови виражається такою розрахунковою залежністю

$$\frac{e_{\text{в}} - e_{\text{пр}}}{\sum R_{\text{в}}} - \frac{e_{\text{пр}} - e_{\text{і}}^{\text{нн}}}{\sum R_{\text{і}}} \leq m, \quad (7)$$

де $e_{\text{в}}$ - те саме, що і у формулах (5) і (6);

- середня величина пружності пари зовнішнього повітря, гПа, в холодний період року; визначається за даними таблиць 10 і 12 за формулою

,

- де
- сума середніх величин пружності пари зовнішнього повітря всіх місяців, які мають середню температуру меншу ніж мінус 5 °С; визначається за таблицями 10 і 12;
 - $N_{\text{хол}}$ - кількість місяців, які мають середню температуру меншу ніж мінус 5 °С; визначається за таблицею 10;
 - $e_{\text{пр}}$ - пружність водяної пари, гПа, в повітряному прошарку, продухах і каналах, яка визначається з такого рівняння регресії для холодного періоду:

$$e_{\text{пр}} = a \times \quad + b,$$

- де a, b
- числові значення коефіцієнтів, які відповідають тій чи іншій схемі вентиляції сумішених дахів; приймається за таблицею 13;
 - сума опорів паропроникненню, $\text{м}^2 \times \text{год} \cdot \text{гПа/г}$, шарів покриття, які знаходяться нижче повітряного прошарку; визначаються за формулою (4) і даними таблиці 1;
 - сума опорів паропроникненню, $\text{м}^2 \cdot \text{год} \cdot \text{гПа/г}$, шарів покриття, які знаходяться вище повітряного прошарку;

- м визначаються за формулою (4) і даними таблиці 1;
 - кількість вологи, г/м² . год, яка видаляється з товщі 1м² суміщеного покриття з повітрям вентиляційної системи; визначається за формулою

$$m = \frac{Q}{S} (f_v - f_{pr}) k \quad (8)$$

де f_v і f_{pr} - абсолютна вологість, г/м³, відповідно повітря в приміщеннях під покриттям і повітряного прошарку в товщі покриття; визначається за формулами:

$$f_v = \frac{1,058 e_v}{1 + \frac{t_v}{273}}; \quad f_{pr} = \frac{1,058 e_{pr}}{1 + \frac{t_z + 1}{273}},$$

де t_z - середня температура, °С, зовнішнього повітря в холодний період року; визначається за таблицею 10;

k - знижувальний коефіцієнт, який враховує здатність утеплювача накопичувати і віддавати вологу; визначається за номограмою на рисунку 1;

S - площа покриття, м²;

Q - кількість повітря, м³/год, яке проходить через вентиляційну систему за добу; визначається за формулою

$$Q = 3600 (v_{пш} \delta_{пш} l + v_{пд} F_{пд} + v_{кан} F_{кан}),$$

де $V_{пш}$, $V_{пр}$, $V_{кан}$ - середня швидкість руху повітря в прошарку, продухах і каналах, м/сек; приймається за таблицею 13 в залежності від прийнятої схеми вентиляційної системи;

$\delta_{пш}$ - товщина повітряного прошарку, м; приймається 1 мм (0,001 м);

l - довжина, м, крайки повітряного прошарку, яка сполучається з зовнішнім повітрям (вздовж примикань і карнизів);

$F_{пд}$ - сумарна площа, м, поперечного перерізу всіх продуктів і флюгарок; приймається за схемами таблиці 14.

$F_{кан}$ - сумарна площа, м², поперечного перерізу всіх каналів і флюгарок; приймається за схемами таблиці 14.

Забезпечення (або незабезпечення) розрахункової залежності (7) залежить від вибору вентиляційної системи повітряного прошарку, продуктів і каналів за варіантами, наведеними в таблиці 14.

Приклад 3

Визначити необхідну схему вентиляції для суміщеного покриття, конструкція і умови експлуатації якого розглянуті у прикладах 1 і 2, при такому доповненні: у складі покриття на поверхні теплоізоляційного шару із пінобетону передбачено влаштування вирівнюючої стяжки завтовшки 30 мм із цементно-піщаного розчину з наклейкою по ній покрівельного килима на підкладці із перфорованого руберойду, що забезпечує створення повітряного прошарку завтовшки 1 мм між покрівельним килимом і поверхнею стяжки; покриття багатопрогонове плоске; ширина прогону 18 м. Виходячи з цього, схемою вентиляції може бути одна з трьох (КН-2, КН-5 або КН-8), наведених у таблиці 14. Вихідними даними для перевірки, яка з цих схем задовольняє розрахункову залежність (7), будуть:

$$e_b = 9,29 \text{ мм.рт.ст. або } 12,38 \text{ гПа}$$

для Києва за
таблицею 11

при $t_b = 18^\circ\text{C}$ і $j = 60\%$;

$$3,8+4$$

$$= \frac{\dots}{2} = 3,9 \text{ гПа, виходячи з того, що } = 3,8+4;$$

$$N_{\text{хол}} = 2$$

для Києва за
таблицями 10 і 12;

$e_{\text{пр}} = 0,66 \times 3,9 + 2,01 = 4,62 \text{ гПа,}$
при цьому $a = 0,66$, $b = 2,01$

за таблицю 13 для
системи вентиляції
типу КН;

$$\sum R_{\text{с}}^1 = 4,16 \text{ м}^2 \cdot \text{год} \times \text{гПа/г, яка включає залізобетон завтовшки } 60 \text{ мм} - 0,6 : 0,03 = 2,0$$

($m = 0,03$ за таблицею 1);

пароізоляція:

один шар руберойду	1,1	(за таблицю 3 основного тексту);
один шар бітуму завтовшки 2 мм	0,3	(за таблицю 3 основного тексту);
пінобетон завтовшки 100 мм	$0,1 : 0,23 = 0,43$	($\mu = 0,23$ за таблицю 1);
вирівнююча цементно-піщана стяжка завтовшки 30 мм	$0,03 : 0,09 = 0,33$	($m = 0,09$ за таблицю 1);

Всього:

$$\sum R_{\text{с}}^1 = 2 + 1,1 + 0,3 + 0,43 + 0,33 = 4,16.$$

$$\sum R_{\text{с}}^2 = 4,65 \text{ м}^2 \cdot \text{год} \cdot \text{гПа/г}$$

(із розрахунків прикладу № 2);

$$m = \frac{788,5}{3240} (12,29 - 4,97) \cdot 0,65 = 1,156 \text{ г/м}^2 \cdot \text{год}$$

при цьому

$$f_{\text{в}} = \frac{1,058 \times 12,38}{1 + \frac{18}{273}} = 12,29; \quad f_{\text{пр}} = \frac{1,058 \times 4,62}{1 + \frac{-5,55+1}{273}} = 4,97;$$

$$t_{\text{з}} = (-5,9) + (-5,2) : 2 = -5,55 \quad (\text{для Києва за таблицею 10});$$

$$k = 0,65 \quad (\text{для пінобетону за номограмою на рисунку 1});$$

$$S = 60 \times 54 = 3240 \text{ м}^2 \quad (\text{для плану покриття на рисунку 2}).$$

При розміщенні елементів вентиляційної системи за схемою, наведеною на рисунку 2а,

$$Q = 3600 (0,2 \times 0,228 + 0,4 \times 0,016 + 0,6 \times 0,024 + 0,6 \times 0,1104 + 0,6 \times 0,044 = 788,5 \text{ м}^3,$$

при цьому

$$\delta_{\text{пш}} \cdot l = 0,001 (2 \times 54 + 2 \times 60) = 0,228;$$

$$F_{\text{пд}} = 8 (0,1 \times 0,02) = 0,016;$$

$$F_{\text{фл}} = 6 (0,1 \times 0,04) = 0,024;$$

$$F_{\text{кан}} = 23 (0,08 \times 0,06) = 0,1104;$$

$$E_{\text{фк}} = 16 (0,15 \times 0,06) = 0,144.$$

Коефіцієнт вентиляції
 $(0,228 + 0,016 + 0,024 + 0,1104 + 0,144) : 3240 = 0,00016.$

За таблицею 13 при коефіцієнті вентиляції більше ніж 0,0001
 $V_{пш} = 0,2; V_{пд} = 0,4; V_{кан} = 0,6; V_{\phi} = 0,6.$

Придатність вибраної схеми вентиляції КН-2 із умови розрахункової залежності (7)

$$\frac{12,38 - 4,62}{4,16} - \frac{4,62 - 3,9}{4,65} \leq 1,156 ;$$

$$1,885 - 0,155 = 1,710, \quad \text{що більше } 1,156.$$

Схема КН-2 не задовольняє розрахункову залежність. Кількість водяної пари, яку вона може видалити (1,156 г/м² . год), менша тієї кількості (1,710 г/м² . год), яка надходить у товщу суміщеного покриття.

Розглянемо схему КН-5; при розміщені елементів вентиляції за цією схемою (рисунок 2, б)

$$Q = 3600 (0,2 \times 0,228 + 0,4 \times 0,056 + 0,6 \times 0,124 + 0,6 \times 0,1824 + 0,6 \times 0,144) = 1216,8 \text{ м}^3,$$

при цьому

$$\begin{aligned} \delta_{пш} \cdot l &= 0,001 (2 \times 54 + 2 \times 60) = 0,228; \\ F_{пд} &= 28 (0,1 \times 0,02) = 0,056; \\ F_{\phi л} &= 31 (0,1 \times 0,04) = 0,124; \\ F_{кан} &= 38 (0,08 \times 0,06) = 0,1824; \\ E_{\phi к} &= 16 (0,15 \times 0,06) = 0,144. \end{aligned}$$

Коефіцієнт вентиляції $(0,228 + 0,056 + 0,124 + 0,1824 + 0,144) : 3240 = 0,00023.$

За таблицею 13 при коефіцієнті вентиляції більше ніж 0,0001

$$V_{пш} = 0,2; V_{пд} = 0,4; V_{кан} = 0,6; M_{\phi} = 0,6;$$

$$m = \frac{1216,8}{3240} (12,29 - 4,97) 0,65 = 1,787 \text{ г/м}^2 \cdot \text{год}.$$

У даному випадку кількість водяної пари, яку може видалити вентиляційна система (1,787 г/м² . год), більше тієї кількості (1,710 г/м² . год), яка надходить у товщу суміщеного покриття; таким чином, схема КН-5 задовольняє розрахункову залежність (7) і приймається до реалізації.

Таблиця 1

Теплотехнічні характеристики будівельних матеріалів і виробів

Матеріал	Характеристики матеріалу в сухому стані				Розрахункове масове співвідношення во-логи в матеріалі (за умов експлуатації за таблицею 2), W, %		Розрахункові коефіцієнти (за умов експлуатації за таблицею 2)					
	Щільність, ρ_0 , кг/м ³	Питома теплоємність, C_0 , кДж/кг·°C	Коефіцієнт теплопровідності, λ_0 , Вт/м×°C	теплопровідності, λ_0 , Вт/м×°C			теплотасвоєння (при пері-оді 24 год), S, Вт/м ² ×°C		паропрони-к-нення, m, мг/м·год×Па			
				A	Б	A	Б	A	Б	A,Б		
I Бетони і розчини												
1	Залізобетон	2500	0,84	1,69	2	3	1,92	2,04	17,98	16,95	0,03	
2	Бетон на гравії або щебені із природного каменю	2400	0,84	1,51	2	3	1,74	1,86	1677	17,88	0,01	

3	Керамзитобетон на керамзитовому піску і керамзитопінобетон	600	0,84	0,16	5	10	0,20	0,26	3,03	3,78	0,26
4	Те саме	500	0,84	0,14	5	10	0,17	0,23	2,55	3,25	0,30
5	Перлітобетон	600	0,84	0,12	10	15	0,19	0,23	3,24	3,84	0,30
6	Газо- і пінобетон, газо- і піносилікат	600	0,84	0,14	8	12	0,22	0,26	3,36	3,91	0,17
7	Те саме	400	0,84	0,11	8	12	0,14	0,15	2,19	2,42	0,23
8	"	300	0,84	0,08	8	12	0,11	0,13	1,68	1,95	0,26
9	Цементно-піщаний розчин	1800	0,84	0,58	2	4	0,76	0,93	9,60	11,09	0,09
10	Цементно-шлаковий розчин	1400	0,84	0,41	2	4	0,52	0,64	7,00	8,11	0,11
11	Те саме	1200	0,84	0,35	2	4	0,47	0,58	6,16	7,15	0,14
12	Цементно-перлітовий розчин	1000	0,84	0,21	7	12	0,26	0,30	4,64	5,42	0,15
13	Те саме	800	0,84	0,16	7	12	0,21	0,26	3,73	4,51	0,16
II Цегляна кладка і облицювання природним каменем											
14	Глиняна цегла звичайна суцільна на цементно-піщаному розчині	1800	0,88	0,56	1	2	0,70	0,81	9,20	10,12	0,11
15	Керамічна пустотна цегла на цементно-піщаному розчині	1600	0,88	0,47	1	2	0,58	0,64	7,91	8,48	0,14
16	Силікатна цегла суцільна на цементно-піщаному розчині	1800	0,88	0,70	2	4	0,76	0,87	9,77	10,90	0,11
17	Силікатна пустотна цегла на цементно-піщаному розчині	1500	0,88	0,64	2	4	0,70	0,81	8,59	9,63	0,13

	ловатні на синтетичному і бітумному в'язучому	350	0,84	0,091	2	5	0,09	0,11	1,46	1,72	0,38
30	Те саме	300	0,84	0,084	2	5	0,087	0,09	1,32	1,44	0,41
31	"	200	0,84	0,070	2	5	0,076	0,08	1,01	1,11	0,49
32	Пінополістирол	150	1,34	0,05	1	5	0,052	0,06	0,89	0,99	0,05
33	Пінополістирол	100	1,34	0,041	2	10	0,041	0,052	0,65	0,82	0,05
34	Пінопласт ПХВ-1	125	1,26	0,052	2	10	0,06	0,064	0,86	0,99	0,23
35	Те саме	100	1,26	0,041	2	10	0,05	0,052	0,68	0,80	0,23
36	Пінополіуретан	100	1,47	0,041	2	[1]5	0,05	0,05	0,67	0,70	0,05
37	Плити із резольно-фенолформальдегідного пінопласту	100	1,68	0,047	5	20	0,052	0,076	0,85	1,18	0,15
38	Перлітопластбетон	200	1,05	0,041	2	3	0,052	0,06	0,93	1,01	0,008
39	Те саме	100	1,05	0,035	2	3	0,041	0,05	0,58	0,66	0,008
40	Перлітофосфогелеві плити	300	1,05	0,076	3	12	0,08	0,12	1,43	2,02	0,20
41	Те саме	200	1,05	0,064	3	12	0,07	0,09	1,10	1,43	0,23
42	Гравій керамзитовий	400	0,84	0,12	2	3	0,13	0,14	1,87	1,99	0,24
43	Те саме	300	0,84	0,108	2	3	0,12	0,13	1,56	1,66	0,25
44	"	200	0,84	0,099	2	3	0,11	0,12	1,22	1,30	0,26

Закінчення таблиці слідує

Закінчення таблиці 1

Матеріал	Характеристики матеріалу в сухому стані				Розрахункове масове співвідношен ня во-логи в матеріалі (за умов експлуатації за таблицею 2), W, %			Розрахункові коефіцієнти (за умов експлуатації за таблицею 2)				
	Щільність, ρ ₀ , кг/м ³	Питома теплоємність, C ₀ , кДж/кг.°C	Коефіцієнт те- плопровіднос ті, λ ₀ , Вт/м×°C	теплопрові д-ності, λ ₀ , Вт/м×°C				теплотозасвоє ння (при пері-оді 24 год), S, Вт/м ² ×°C		паропрони к-нення, m, мг/м.год×Па		
				А	Б	А	Б	А	Б	А,Б		
45	Щебінь шунгі- зитовий	400	0,84	0,11	2	4	0,13	0,14	1,87	2,03	0,23	
46	Щебінь із доменно- го шлаку, шлакової пемзи і аглопориту	400	0,84	0,12	2	3	0,14	0,16	1,94	71,1	0,24	
47	Щебінь і пісок із спученого перліту	400	0,84	0,076	1	2	0,087	0,09	1,50	1,56	0,30	
48	Те саме	200	0,84	0,064	1	2	0,076	0,08	0,99	1,04	0,34	
49	Піноскло або газо- скло	400	0,84	0,11	1	2	0,12	0,14	1,76	1,94	0,02	
50	Те саме	300	0,84	0,09	1	2	0,11	0,12	1,46	1,56	0,02	
51	"	200	0,84	0,07	1	2	0,08	0,09	1,01	1,10	0,03	
V Покрівельні, гідроізоляційні і облицювальні матеріали												
52	Листи азбестоцеме- нтні	1800	0,84	0,35	2	3	0,47	0,52	7,55	8,12	0,03	
53	Бітуми нафтові	1400	1,68	0,27	0	0	0,27	0,27	6,80	6,80	0,008	
54	Те саме	1200	1,68	0,22	0	0	0,22	0,22	5,69	5,69	0,008	
55	Бітуми нафтові	1000	1,68	0,17	0	0	0,17	0,17	4,56	4,56	0,008	
56	Асфальтобетон	2100	1,68	1,05	0	0	1,05	1,05	16,43	16,43	0,008	
57	Бітумоперліт	400	1,68	0,111	1	2	0,12	0,13	2,45	2,59	0,04	
58	Те саме	300	1,68	0,087	1	2	0,09	0,099	1,84	1,95	0,04	
59	Руберойд	600	1,68	0,17	0	0	0,17	3,53	3,53	3,53	див. тб.11	
60	Лінолеум і плівко- ві полімерні матеріали	1800	1,47	0,38	0	0	0,38	0,38	8,56	8,56	0,002	
61	Те саме	1600	1,47	0,33	0	0	0,33	0,33	7,52	7,52	0,002	
62	"	1400	1,47	0,23	0	0	0,23	0,23	5,87	5,87	0,002	
VI Метали і скло												
63	Сталь арматурна	7850	0,482	58	0	0	58	58	126,5	126,5	0	
64	Чавун	7200	0,482	50	0	0	50	50	112,5	112,5	0	
65	Алюміній	2600	0,84	221	0	0	221	221	187,6	187,6	0	
66	Мідь	8500	0,42	407	0	0	407	407	326	326	0	
67	Скло віконне	2500	0,84	0,76	0	0	0,76	0,76	10,79	10,79	0	

Примітка 1. Розрахункові значення коефіцієнта теплозасвоєння (при періоді 24 год) матеріалу конструкції обчислені за формулою , в якій l , γ , C_0 , W приймають за відповідними графами даної таблиці.

Примітка 2. Характеристики матеріалів у сухому стані наведені за ваговим відношенням вологи в матеріалі W , %, що дорівнює нулю.

Таблиця 2

Умови експлуатації огорожувальних конструкцій в залежності від вологісного режиму приміщень і зон вологості

Вологісний режим приміщень (за таблицею 3)	Умови експлуатації А і Б в зонах вологості (за таблицею 4)		
	суха	нормальна	волога
Сухий	А	А	Б
Нормальний	А	Б	Б
Вологий і мокрий	Б	Б	Б

Таблиця 3

Вологісний режим приміщень

Режим	Вологість внутрішнього повітря j , %, при температурі		
	до 12 °С	від 12 до 24 °С	24 °С і більше
Сухий	До 60	До 50	До 40
Нормальний	Понад 60 до 75	Понад 50 до 60	Понад 40 до 50
Вологий і мокрий	Понад 75	Понад 60 до 75	Понад 50 до 60
Мокрий	-	Понад 75	Понад 60

Таблиця 4

Розміщення областей України по зонах вологості

Області	Зони вологості	Області	Зони вологості
Вінницька	Нормальна	Миколаївська	Суха
Волинська	Те саме	Одеська	Те саме
Дніпропетровська	Суха	Полтавська	"
Донецька	Те саме	Рівненська	Нормальна
Житомирська	Нормальна	Сумська	Те саме
Закарпатська	Волога	Тернопільська	"
Запорізька	Суха	Харківська	Суха
Івано-Франківська	Волога	Херсонська	Те саме
Київська	Нормальна	Хмельницька	Нормальна
Кіровоградська	Суха	Черкаська	Суха
Кримська	Те саме	Ченігівська	Нормальна
Луганська	"	Чернівецька	Те саме
Львівська	Нормальна		

Таблиця 5

Коефіцієнт тепловіддачі внутрішніх поверхонь

	Коефіцієнт
--	------------

Внутрішня поверхня огорожувальної конструкції	тепловіддачі $a_v, \text{Вт/м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$
1 Гладкі стелі і стелі з виступаючими ребрами при відношенні висоти ребер до відстані між гранями суміжних ребер $\frac{h}{l} \leq 0,3$	8,7
2 Стелі з виступаючими ребрами при відношенні $\frac{h}{l} > 0,3$	7,6
3 Зенітні ліхтарі	9,9

Примітка. Коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні огорожувальних конструкцій тваринницьких будівель і пташників слід приймати за нормами, які регламентують проектування цих споруд.

Таблиця 6

Коефіцієнт тепловіддачі зовнішніх поверхонь

Зовнішня поверхня огорожувальних конструкцій	Коефіцієнт тепловіддачі $a_z, \text{Вт/м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$
1 Покриття і перекриття над проїздами	23
2 Перекриття над холодними підвалами, які сполучаються з зовнішнім повітрям	17
3 Горищні перекриття і покриття над неопалюваними підвалами із світловими прорізами в стінах	12
4 Перекриття над неопалюваними підвалами без світлових прорізів в стінах, розміщених вище рівня землі, і над неопалюваними технічними підвалами, розміщеними нижче рівня землі	6

Таблиця 7

Розрахункова зимова температура

Теплова інерція D	Розрахункова зимова температура зовнішнього повітря, $t_s, ^\circ\text{C}$, (за таблицею 10)
До 1,5	Середня температура найбільш холодної доби забезпеченістю 0,98
Від 1,5 до 4	Те саме забезпеченістю 0,92
Від 4 до 7	Середня температура найбільш холодних трьох діб
7 і більше	Середня температура найбільш холодної п'ятиденки забезпеченістю 0,92

Примітка 1. Середню температуру найбільш холодних трьох діб слід визначати як середнє арифметичне із температур найбільш холодної доби і найбільш холодної п'ятиденки забезпеченістю 0,92.

Примітка 2. Розрахункову температуру зовнішнього повітря при проектуванні огорожувальних конструкцій будинків для переробки сільськогосподарської продукції, які експлуатуються тільки восени чи весною (на сезонних підприємствах), слід приймати згідно з нормами проектування таких будинків.

Примітка 3. Для огорожувальних конструкцій тваринницьких будівель з тепловою інерцією до 1,5 за розрахункову температуру зовнішнього повітря слід приймати температуру найбільш холодної доби забезпеченістю 0,92.

Таблиця 8

Коефіцієнт n розміщення зовнішньої поверхні

Огороджувальні конструкції	Коефіцієнт n
1 Суміщені покриття (в тому числі ті, які вентилуються зовнішнім повітрям) і перекриття горішні (з покрівлею із штучних матеріалів)	1,0
2 Перекриття над холодними підвалами, які сполучаються з зовнішнім повітрям, і перекриття горішні з покрівлею із рулонних матеріалів	0,9
3 Перекриття над неопалюваними підвалами із світловими прорізами в стінах	0,75
4 Перекриття над неопалювальними підвалами без світлових прорізів в стінках, розміщених вище рівня землі	0,6
5 Перекриття над неопалюваними технічними підвалами, розміщеними нижче рівня землі	0,4

Таблиця 9

Нормативний перепад між температурами повітря і поверхні

Будинки і приміщення	Нормативний температурний перепад, Dt_n , °C для	
	покриттів і горішних перекриттів	перекриттів над проїздами і підвалами
1 Будинки: житлові, лікарняних установ (лікарень, поліклінік, стаціонарів, пологових будинків); будинки дитини, для старих та інвалідів; спальні корпуси загальноосвітніх дитячих садків і ясел; дитячі приймальні-розподільники	4	2
2 Будинки диспансерів і амбулаторно-поліклінічних установ; навчальні будинки загальноосвітніх шкіл	4,5	2,5
3 Громадські будинки, крім указаних в 1 і 2, допоміжні будинки і приміщення промислових підприємств, за винятком приміщень з вологим і мокрим режимами	5,5	2,5
4 Виробничі будинки з сухим режимом	0,8 ($t_v - t_p$) але не більше 8	2,5

Дніпропетровськ	-5,4	-4,8	0,4	9	16,4	19,8	22,3	21,3	15,7	8,8	2	-3,1	8,5	-34	40	28,2	-28	-26	-25	-23	-9	109
Донецька область																						
Донецьк	-6,6	-6,2	-1	7,9	15,4	18,6	21,6	20,4	15	7,9	0,9	-4,2	7,5	-37	40	27,6	-29	-27	-25	-23	-10	122
Житомирська область																						
Житомир	-5,7	-4,9	-0,4	7	13,9	17	18,9	17,8	13,1	7,2	1,3	-3,2	6,8	-35	38	24,9	-29	-25	-25	-22	-9	116
Закарпатська область																						
Ужгород	-3,1	-0,7	4,8	10	15,6	18,4	20,5	19,7	16,5	9,7	4,9	0,1	9,6	-28	40	26,1	-24	-22	-20	-18	-6	70
Запорізька область																						
Бердянськ	-3,8	-3,5	0,7	8,2	16	20,7	23,5	22,6	17,1	10,8	3,9	-1,2	9,6	-29	39	27,7	-26	-22	-22	-19	-7	98
Запоріжжя	-4,9	-4,2	1	9	16,4	20,1	22,8	21,6	16	9,3	2,8	-2,3	9	-34	41	28,9	-28	-25	-24	-22	-8	102
Івано-Франківська область																						
Івано-Франківськ	-5,1	-3,7	1,3	7,6	13,5	16,6	18,5	17,8	13,5	8,2	2,2	-2,4	7,3	-34	37	24,6	-26	-24	-22	-20	-9	102

Продовження таблиці слідує

[illegible]

Тернопіль -5,4 -4,4 0,1 7 13,5 16,6 18,4 17,4 13 7,4 1,8 -2,8 6,9 -34 37 24,1 -26 -24 -23 -															
21 9 112															

Харківська															
область															

Харків															
23 -11 126															

Херсонська															
область															

Херсон															
19 -7 87															

Хмельницька															
область															

Хмельни-															
21 -9 113															
цький															

Черкаська область															

Черкаси															
22 -9 117															

Чернігівська область															

Чернігів															
23 -10 126															

Чернівецька область															

Чернівці															
20 -9 102															

Таблиця 11

Тиск (максимальна пружність) насиченої водяної пари, Е в мм.рт.ст., для різних температур при В = 755 мм

А Для температур від 0 до -45 °С (над льодом)

t _o	Е, мм	t _o	Е, мм	t _o	Е, мм	t _o	Е, мм	t _o	Е, мм
0	4,58 -5,4	2,91 -10,6	1,84 -16	1,13 -23	0,58				
-0,2	4,51 -5,6	2,86 -10,8	1,81 -16,2	1,11 -23,5	0,55				
-0,4	4,44 -5,8	2,81 -11	1,78 -16,4	1,09 -24	0,52				
-0,6	4,36 -6	2,76 -11,2	1,75 -16,6	1,07 -24,5	0,49				
-0,8	4,3 -6,2	2,72 -11,4	1,72 -16,8	1,05 -25	0,47				
-1	4,22 -6,4	2,67 -11,6	1,69 -17	1,03 -25,5	0,45				
-1,2	4,15 -6,6	2,63 -11,8	1,66 17,2	1,01 -26	0,42				

-1,4		4,08		-6,8		2,58		-12		1,63		-17,4		0,99		-27		0,38	
-1,6		4,01		-7		2,53		-12,2		1,6		-17,6		0,97		-28		0,34	
-1,8		3,95		-7,2		2,49		-12,4		1,57		-17,8		0,96		-29		0,31	
-2		3,88		-7,4		2,45		-12,6		1,55		-18		0,94		-30		0,28	
-2,2		3,82		-7,6		2,41		-12,8		1,52		-18,2		0,92		-31		0,252	
-2,4		3,75		-7,8		2,36		-13		1,49		-18,4		0,9		-32		0,227	
-2,6		3,69		-8		2,32		-13,2		1,46		-18,6		0,88		-33		0,205	
-2,8		3,63		-8,2		2,28		-13,4		1,43		-18,8		0,87		-34		0,185	
-3		3,57		-8,4		2,24		-13,6		1,41		-19		0,85		-35		0,167	
-3,2		3,51		-8,6		2,2		-13,8		1,38		-19,2		0,83		-36		0,15	
-3,4		3,45		-8,8		2,17		-14		1,36		-19,4		0,82		-37		0,134	
-3,6		3,39		-9		2,13		-14,2		1,34		-19,6		0,8		-38		0,119	
-3,8		3,34		-9,2		2,09		-14,4		1,31		-19,8		0,79		-39		0,105	
-4		3,28		-9,4		2,05		-14,6		1,29		-				-40		0,093	
-4,2		3,22		-9,6		2,01		-14,8		1,26		-20		0,77		-41		0,082	
-4,4		3,17		-9,8		1,98		-15		1,24		-20,5		0,74		-42		0,072	
-4,6		3,11						-15,2		1,22		-21		0,7		-43		0,063	
-4,8		3,06		-10		1,95		-15,4		1,19		-21,5		0,67		-44		0,055	
-5		3,01		-10,2		1,91		-15,6		1,17		-22		0,64		-45		0,048	
-5,2		2,96		-10,4		1,88		-15,8		1,15		-22,5		0,61					

Б Для температур від 0 до 50 °С

t _o		0,0		0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9	
/																					
E, мм																					
0		4,58		4,61		4,65		4,68		4,72		4,75		4,79		4,82		4,86		4,89	
1		4,93		4,96		5		5,03		5,07		5,11		5,14		5,18		5,22		5,26	
2		5,29		5,33		5,37		5,41		5,45		5,49		5,53		5,57		5,61		5,65	
3		5,69		5,73		5,77		5,81		5,85		5,89		5,93		5,97		6,02		6,06	
4		6,1		6,14		6,19		6,23		6,27		6,32		6,36		6,41		6,45		6,50	
5		6,54		6,59		6,64		6,73		6,78		6,82		6,87		6,87		6,92		6,97	
6		7,01		7,06		7,11		7,16		7,21		7,26		7,31		7,36		7,41		7,46	
7		7,51		7,57		7,62		7,67		7,72		7,78		7,83		7,88		7,94		7,99	
8		8,05		8,1		8,16		8,21		8,27		8,32		8,38		8,44		8,49		8,55	
9		8,61		8,67		8,73		8,79		8,85		8,91		8,97		9,03		9,09		9,15	
10		9,21		9,27		9,33		9,4		9,46		9,52		9,59		9,65		9,71		9,78	

11	9,84 9,91 9,98 10,04 10,11 10,18 10,24 10,31 10,38 10,45
12	10,52 10,59 10,66 10,73 10,8 10,87 10,94 11,01 11,09 11,16
13	11,23 11,31 11,38 11,45 11,53 11,6 11,68 11,76 11,83 11,91
14	11,99 12,07 12,14 12,22 12,3 12,38 12,46 12,54 12,62 12,71
15	12,79 12,87 12,95 13,04 13,12 3,21 13,29 13,38 13,46 13,55
16	13,63 13,72 13,81 13,9 13,99 14,08 14,17 14,26 14,35 14,44
17	14,53 14,62 14,72 14,81 14,9 15 15,09 15,19 15,28 15,38
18	15,48 15,58 15,67 15,77 15,87 15,97 16,07 16,17 16,27 16,37
19	16,48 16,58 16,69 16,79 16,89 17 17,11 17,21 17,32 17,43
20	17,54 17,64 17,75 17,86 17,97 18,09 18,2 18,31 18,42 18,54
21	18,65 18,77 18,88 19 19,11 19,23 19,35 19,47 19,59 19,71
22	19,83 19,95 20,07 20,19 20,32 20,44 20,57 20,69 20,82 20,94
23	21,07 21,2 21,32 21,45 21,58 21,71 21,85 21,98 22,11 22,24
24	22,38 22,51 22,65 22,79 22,92 23,06 23,2 23,34 23,48 23,62
25	23,76 23,9 24,04 24,18 24,33 24,47 24,62 24,76 24,91 25,06

Закінчення таблиці слідує

Закінчення таблиці 11

t ₀ / E, мм	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
26	25,21	25,36	25,51	25,66	25,81	25,96	26,12	26,47	26,46	26,58
27	26,74	26,9	27,06	27,21	27,37	27,54	27,7	27,86	28,02	28,19
28	28,35	28,51	28,68	28,85	29,02	29,18	29,35	29,53	29,7	29,87
29	30,04	30,22	30,39	30,57	30,75	30,92	31,1	31,28	31,46	31,64
30	31,82	32,01	32,19	32,38	32,56	32,75	32,93	33,12	33,31	33,50
31	33,7	33,89	34,08	34,28	34,47	34,67	34,86	35,06	35,26	35,46
32	35,66	35,87	36,07	36,27	36,48	36,68	36,89	37,1	37,31	37,52
33	37,73	37,94	38,16	38,37	38,58	38,8	39,02	39,24	39,46	39,68
34	39,9	40,12	40,34	40,57	40,8	41,02	41,25	41,48	41,71	41,94
35	42,18	42,41	42,64	42,88	43,12	43,36	43,6	43,84	44,08	44,32
36	44,56	44,81	45,05	45,3	45,55	45,8	46,05	46,3	46,56	46,81
37	47,07	47,32	47,58	47,84	48,1	48,36	48,63	48,89	49,16	49,42
38	49,69	49,96	50,23	50,51	50,77	51,05	51,32	51,62	51,9	52,16
39	52,44	52,73	53,01	53,29	53,58	53,87	54,16	54,45	54,74	55,03
40	55,32	55,61	55,91	56,21	56,51	56,81	57,11	57,41	57,72	58,03
41	58,34	58,65	58,96	59,27	59,59	59,9	60,22	60,54	60,86	61,18

42	61,5	61,82	62,14	62,47	62,8	63,13	63,46	63,79	64,12	64,45	
43	64,8	65,14	65,48	65,82	66,16	66,51	66,86	67,21	67,56	67,91	
44	68,26	68,61	68,97	69,33	69,69	70,05	70,41	70,77	71,14	71,51	
45	71,88	72,25	72,62	72,99	73,36	73,74	74,12	74,5	74,88	75,26	
46	75,65	76,04	76,43	76,82	77,21	77,6	78	78,4	78,8	79,20	
47	79,6	80	80,41	80,82	81,23	81,64	82,05	82,46	82,87	83,29	
48	83,71	84,13	84,56	84,99	85,42	85,85	86,28	86,71	87,14	87,58	
49	88,02	88,46	88,9	89,34	89,79	90,24	90,69	91,14	91,59	92,05	
50	92,51										

Таблиця 12

Вологість зовнішнього повітря, опади																		
Область, місто	Пружність водяної пари зовнішнього повітря за місяцями, гПа												Середньомісячна відносна вологість повітря о 13 год, %		Кількість опадів, мм			
													най-більш холо-дного міся-ця	най-більш жар-кого міся-ця	за рік	рід-ких і змі-шаних за рік	добо-вих і мак-симум	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII						
Вінницька область																		
Вінниця	3,6	3,9	4,7	7,1	10,1	13,4	15,1	14,8	11,4	8,2	6,5	4,7	81	54	621	533		-
Волинська область																		
Луцьк	4	4,2	5,6	7,7	10,5	13,6	15,2	15	11,8	8,6	6,7	5,1	82	55	666		-	114
Дніпропетровська область																		
Дніпро-петовськ	4,2	4,2	5,2	7,4	10,4	14	15,5	14,6	11,3	8,4	6,6	5	83	43	558	491		82
Донецька область																		
Донецьк	3,8	4	4,9	7,2	9,9	13,2	14,7	13,9	10,5	8,2	6,3	4,8	88	43	524		-	
Житомирська область																		
Житомир	4	4,2	4,8	7,3	10,3	13,6	15,4	15	11,6	8,2	6,4	4,8	83	53	666	579		94
Закарпатська область																		
Ужгород	4,5	4,6	5,6	8,4	11,3	14,7	15,8	15,7	12,6	9	7,5	5,6	76	52	841	774		75
Берегове	4,5	4,8	6	8,5	11,7	15,1	16,3	16,1	12,9	9,2	7,7	5,7	79	53	722		-	65
Запорізька область																		
Бердянськ	4,6	4,6	5,6	8,4	13,1	17,2	18,6	17,8	13,6	10	7,4	5,5	85	58	501	456		74
Запоріжжя	4,3	4,4	5,4	7,6	10,8	14,5	15,6	14,8	11,5	8,7	6,8	5	82	42	516		-	104
Івано-Франківська область																		
Івано-Франківськ	3,6	4,2	5,3	7,8	10,8	14,1	15,4	15,2	11,9	8,5	6,8	5	79	56	683	608		93

Продовження таблиці слідує

Продовження таблиці 12

Область, місто	Пружність водяної пари зовнішнього повітря за місяцями, гПа												Середньомі- сячна відносна вологість повітря о 13 год, %		Кількість опадів, мм		
													най- більш холо- дного міся- ця	най- більш жар- кого міся- ця	за рік	рід- ких і змі- шаних за рік	добо- вий мак- симум
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	міся- ця	міся- ця				
Київська область																	
Київ	3,8	4	4,8	7,3	10,4	13,7	15,5	15	11,7	8,3	6,3	4,7	82	52	685	589	103
Кіровоградська область																	
Кіровоград	4	4,1	5,2	7,2	10,2	13,7	15,1	14,2	10,9	8,2	6,6	4,9	85	46	561	516	106
Кримська область																	
Джанкой	5,1	5,2	5,8	8,1	11,9	15,4	16,6	15,7	12,4	9,8	8,2	6,3	80	41	491	-	-
Євпаторія	5,8	5,7	6,3	9	13	17,1	18,6	17,8	14	10,9	9	7,1	80	52	443	421	91
Сімферополь	5,3	5,4	5,8	7,8	11,3	14,5	15,9	15,1	12	9,5	8,1	6,4	79	44	576	530	122
Феодосія	5,8	5,7	6,3	8,7	12,5	16	17,1	17	13,9	10,9	9	7	78	50	439	412	75
Ялта	6,4	6,4	6,4	8,8	12,4	15,8	17	16,5	13,6	10,8	9,3	7,3	71	56	623	586	154
Луганська область																	
Луганськ	3,7	3,9	5	7,3	9,8	13,2	15	14	10,6	8	6,1	4,6	81	39	487	493	80
Львівська область																	
Львів	3,9	4,2	5	7,8	10,6	13,8	15,1	15	11,9	8,5	6,8	5	80	58	798	702	-
Миколаївська область																	
Миколаїв	4,6	4,8	5,7	7,9	11,3	14,7	16,1	15,5	12,6	9,4	7,6	5,6	82	41	499	469	144
Одеська область																	
Одеса	4,9	4,9	5,8	8,3	12,2	15,8	17,1	17	13,6	10,3	8,2	6	81	55	456	420	88
Любашівка	4,2	4,5	5,2	7,3	10,4	13,8	15	14,2	11	8,6	7	5,2	84	45	512	-	89
Полтавська область																	
Полтава	3,8	3,8	4,8	7,3	10	13,4	15	14,3	10,8	8	6,2	4,6	85	48	585	526	178

Продовження таблиці слідує

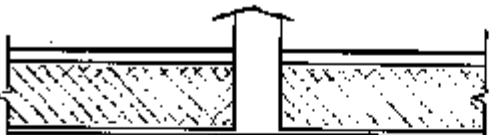
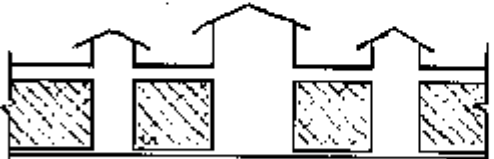
Продовження таблиці 12

Область, місто	Пружність водяної пари зовнішнього повітря за місяцями, гПа												Середньо- сячна відносна вологість повітря о 13 год, %			Кількість опадів, мм		
													най- більш холо- дного міся- ця	най- більш жар- кого міся- ця	за рік	рід- ких і змі- шаних за рік	добо- вий мак- симум	
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII							
Рівненська область																		
Рівне	4	4,2	5,1	8,1	11	13,7	15,2	15	11,6	8,4	6,7	5	84	56	683	-	-	
Сумська область																		
Суми	3,6	3,5	4,5	7,2	10,1	13,4	15,7	14,8	10,9	7,6	5,8	4,3	85	53	607	-	-	

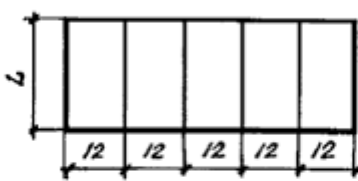
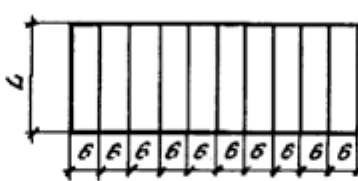
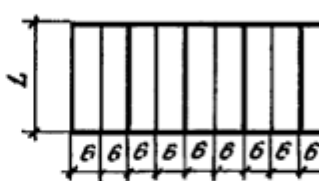
Тернопільська область																
Тернопіль	3,8	4,1	5	7,3	10,2	13,5	15	14,8	11,5	8,4	6,6	4,8	81	56	678	- 106
Харківська область																
Харків	3,6	3,7	4,6	7,1	9,7	12,8	14,9	14,4	10	7,7	6	4,4	81	47	609	- 74
Херсонська область																
Херсон	4,8	4,9	5,7	7,9	11,4	14,7	16	15,2	12,2	9,2	7,8	5,6	83	41	419	402 86
Хмельницька область																
Хмельницький	3,8	3,9	5	7,2	10,2	13,4	15	14,6	11,3	8,1	6,5	4,6	83	54	654	- -
Черкаська область																
Умань	3,8	4	4,9	7,1	10,3	13,9	15,2	14,8	11,5	8,4	6,6	4,8	83	49	590	507 155
Черкаси	4	4,1	5	7,7	10,6	13,9	15,8	14,9	11,4	8,2	6,6	4,9	84	49	564	- -
Чернігівська область																
Чернігів	3,7	3,7	4,7	7,4	10,2	13,6	15,4	15	11,4	8	6	4,7	84	52	639	530 58
Чернівецька область																
Чернівці	3,9	4,1	5,1	7,6	10,9	14,2	15,8	15,3	11,9	8,5	6,5	4,9	80	55	712	591 81

Таблиця 13

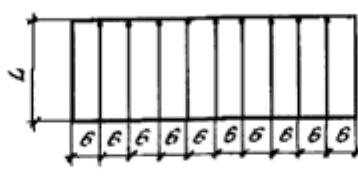
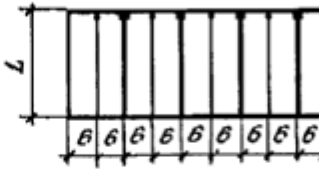
Характеристики вентиляційних систем

Тип системи	Схеми систем вентиляції	Коефіцієнти рівності вентиляційних систем		Середня швидкість руху повітря, V, м/сек, в системах при величині коефіцієнта вентиляції		
		а	б	більше 0,0001	0,0001-0,00001	менше 0,00001
ПІ	Прошарок і компенсатори 	0,68	2,92	0,20	0,15	0,10
ПР	Прошарок і продухи 	0,67	2,30	0,40	0,30	0,20
КН	Прошарок, продухи і канали 	0,66	2,01	0,60	0,50	0,40

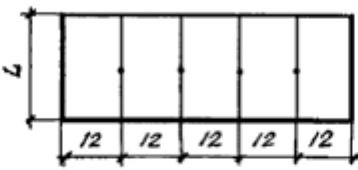
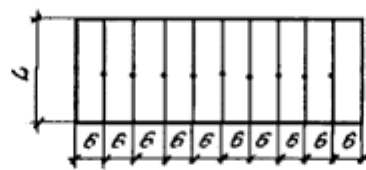
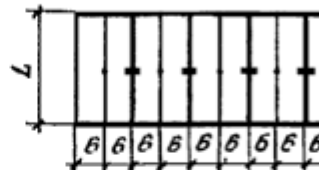
Таблиця 14

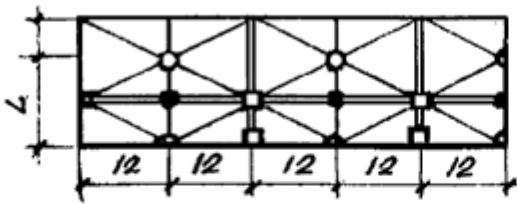
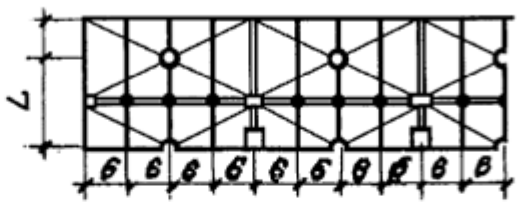
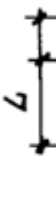
Елементи вентиляційної системи	Схеми вентиляційної системи односхилого покриття (окремо розташовані будинки)								
									
	L = 9 м	L = 12 м	L = 18 м	L = 9 м	L = 12 м	L = 18 м	L = 9 м	L = 12 м	L = 18 м
Тип і номер системи	ПП-1	ПП-2	ПП-3	ПП-4	ПП-5	ПП-6	ПР-1	ПР-2	ПР-3
Прошарок — $0,001 (2L + 2 \cdot 60) \text{ м}^2$	0,0138	0,0144	0,0156	0,0138	0,0144	0,0156	0,0138	0,0144	0,0156
Компенсатор $F = 6 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$	4 ($6 \cdot 10^{-4}$)	4 ($6 \cdot 10^{-4}$)	4 ($6 \cdot 10^{-4}$)	9 ($5 \cdot 10^{-4}$)	9 ($6 \cdot 10^{-4}$)	9 ($6 \cdot 10^{-4}$)	5 ($6 \cdot 10^{-4}$)	5 ($6 \cdot 10^{-4}$)	5 ($6 \cdot 10^{-4}$)
Продук $F = 12 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$	—	—	—	—	—	—	4 ($12 \cdot 10^{-4}$)	4 ($12 \cdot 10^{-4}$)	4 ($12 \cdot 10^{-4}$)
Площа покриття, м^2	540	720	1080	540	720	1080	540	720	1080
Коефіцієнт вентиляції	0,00003	0,000023	0,000017	0,000036	0,000028	0,000019	0,00004	0,000031	0,000023

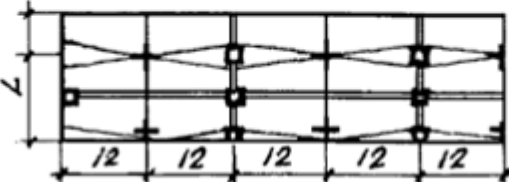
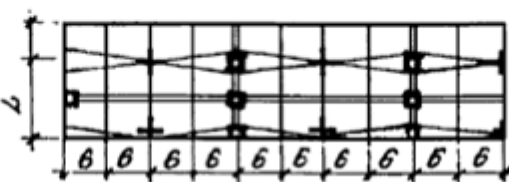
Продовження таблиці 14

Елементи вентиляційної системи	Схеми вентиляційної системи односхилого покриття (в прибудові)								
									
	L = 9 м	L = 12 м	L = 18 м	L = 9 м	L = 12 м	L = 18 м	L = 9 м	L = 12 м	L = 18 м
Тип і номер системи	ПП-7	ПП-8	ПП-9	ПП-10	ПП-11	ПП-12	ПР-7	ПР-8	ПР-9
Прошарок — $0,001 (2L + 2 \cdot 60) \text{ м}^2$	0,0138	0,0144	0,0156	0,0138	0,0144	0,0156	0,0138	0,0144	0,0156
Компенсатор $F = 6 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$	4 ($6 \cdot 10^{-4}$)	4 ($6 \cdot 10^{-4}$)	4 ($6 \cdot 10^{-4}$)	9 ($6 \cdot 10^{-4}$)	9 ($6 \cdot 10^{-4}$)	9 ($6 \cdot 10^{-4}$)	5 ($6 \cdot 10^{-4}$)	5 ($6 \cdot 10^{-4}$)	5 ($6 \cdot 10^{-4}$)
Патрубок $F = 4,5 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$	4 ($4,5 \cdot 10^{-4}$)	4 ($4,5 \cdot 10^{-4}$)	4 ($4,5 \cdot 10^{-4}$)	9 ($4,5 \cdot 10^{-4}$)	9 ($4,5 \cdot 10^{-4}$)	9 ($4,5 \cdot 10^{-4}$)	5 ($4,5 \cdot 10^{-4}$)	5 ($4,5 \cdot 10^{-4}$)	5 ($4,5 \cdot 10^{-4}$)
Продук $F = 12 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$	—	—	—	—	—	—	4 ($12 \cdot 10^{-4}$)	4 ($12 \cdot 10^{-4}$)	4 ($12 \cdot 10^{-4}$)
Флюгарка $F = 24 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$	—	—	—	—	—	—	4 ($24 \cdot 10^{-4}$)	4 ($24 \cdot 10^{-4}$)	4 ($24 \cdot 10^{-4}$)
Площа покриття, м^2	540	720	1080	540	720	1080	540	720	1080
Коефіцієнт вентиляції	0,000033	0,000025	0,000018	0,000043	0,000033	0,000023	0,000062	0,000047	0,000033

Продовження таблиці 14

Елементи вентиляційної системи	Схеми вентиляційної системи двосхилого покриття								
									
	L=9м	L=12м	L=18м	L=9м	L=12м	L=18м	L=9м	L=12м	L=18м
Тип і номер системи	ПП-13	ПП-14	ПП-15	ПП-16	ПП-17	ПП-18	ПР-13	ПР-14	ПР-15
Прошарок — $0,001 (2L + 2 \cdot 60) \text{ м}^2$	0,0138	0,0144	0,0156	0,0138	0,0144	0,0156	0,0138	0,0144	0,0156
Компенсатор $F = 6 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$	4 ($6 \cdot 10^{-4}$)	4 ($6 \cdot 10^{-4}$)	4 ($6 \cdot 10^{-4}$)	9 ($6 \cdot 10^{-4}$)	9 ($6 \cdot 10^{-4}$)	9 ($6 \cdot 10^{-4}$)	5 ($6 \cdot 10^{-4}$)	5 ($6 \cdot 10^{-4}$)	5 ($6 \cdot 10^{-4}$)
Патрубок $F = 4,5 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$	4 ($4,5 \cdot 10^{-4}$)	4 ($4,5 \cdot 10^{-4}$)	4 ($4,5 \cdot 10^{-4}$)	9 ($4,5 \cdot 10^{-4}$)	9 ($4,5 \cdot 10^{-4}$)	9 ($4,5 \cdot 10^{-4}$)	5 ($4,5 \cdot 10^{-4}$)	5 ($4,5 \cdot 10^{-4}$)	5 ($4,5 \cdot 10^{-4}$)
Продук $F = 12 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$	—	—	—	—	—	—	4 ($12 \cdot 10^{-4}$)	4 ($12 \cdot 10^{-4}$)	4 ($12 \cdot 10^{-4}$)
Флюгарка $F = 24 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$	—	—	—	—	—	—	4 ($24 \cdot 10^{-4}$)	4 ($24 \cdot 10^{-4}$)	4 ($24 \cdot 10^{-4}$)
Площа покриття, м^2	540	720	1080	540	720	1080	540	720	1080
Коефіцієнт вентиляції	0,000033	0,000025	0,000018	0,000043	0,000033	0,000023	0,000062	0,000047	0,000033

Елементи вентиляційної системи	Схеми вентиляційної системи багатопрогонового покриття						
							
	L=12м	L=18м	L=24м	L=12м	L=18м	L=24м	L=
Тип і номер системи	КН-1	КН-2	КН-3	КН-4	КН-5	КН-6	КН-7
Прошарок — $0,001(1,5L + 60) \text{ м}^2$	0,0078	0,0087	0,0096	0,0078	0,0087	0,0096	0,0105
Продук $F = 12 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$	3 ($12 \cdot 10^{-4}$)	3 ($12 \cdot 10^{-4}$)	3 ($12 \cdot 10^{-4}$)	8 ($12 \cdot 10^{-4}$)	8 ($12 \cdot 10^{-4}$)	8 ($12 \cdot 10^{-4}$)	18 ($12 \cdot 10^{-4}$)
Канал $F = 24 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$	9 ($24 \cdot 10^{-4}$)	9 ($24 \cdot 10^{-4}$)	9 ($24 \cdot 10^{-4}$)	14 ($24 \cdot 10^{-4}$)	14 ($24 \cdot 10^{-4}$)	14 ($24 \cdot 10^{-4}$)	14 ($24 \cdot 10^{-4}$)
Флюгарка $F = 48 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$	5 ($48 \cdot 10^{-4}$)	5 ($48 \cdot 10^{-4}$)	5 ($48 \cdot 10^{-4}$)	5 ($48 \cdot 10^{-4}$)	5 ($48 \cdot 10^{-4}$)	5 ($48 \cdot 10^{-4}$)	5 ($48 \cdot 10^{-4}$)
$F = 24 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$	3 ($24 \cdot 10^{-4}$)	3 ($24 \cdot 10^{-4}$)	3 ($24 \cdot 10^{-4}$)	8 ($24 \cdot 10^{-4}$)	8 ($24 \cdot 10^{-4}$)	8 ($24 \cdot 10^{-4}$)	8 ($24 \cdot 10^{-4}$)
Площа покриття, м^2	1080	1620	2160	1080	1620	2160	2700
Коефіцієнт вентиляції	0,00005	0,000036	0,000025	0,000078	0,000052	0,000039	0,000025

Елементи вентиляційної системи	Схеми вентиляційної системи багатопрогнового схильного покриття					
						
	L = 12 м	L = 18 м	L = 24 м	L = 12 м	L = 18 м	L = 24 м
Тип і номер системи	КН-10	КН-11	КН-12	КН-13	КН-14	КН-15
Продук F = 12 · 10 ⁻⁴ м ²	3 (12 · 10 ⁻⁴)	3 (12 · 10 ⁻⁴)	3 (12 · 10 ⁻⁴)	8 (12 · 10 ⁻⁴)	8 (12 · 10 ⁻⁴)	8 (12 · 10 ⁻⁴)
Канал F = 24 · 10 ⁻⁴ м ²	9 (24 · 10 ⁻⁴)	9 (24 · 10 ⁻⁴)	9 (24 · 10 ⁻⁴)	9 (24 · 10 ⁻⁴)	9 (24 · 10 ⁻⁴)	9 (24 · 10 ⁻⁴)
Флюгарка F = 48 · 10 ⁻⁴ м ²	7 (48 · 10 ⁻⁴)	7 (48 · 10 ⁻⁴)	7 (48 · 10 ⁻⁴)	7 (48 · 10 ⁻⁴)	7 (48 · 10 ⁻⁴)	7 (48 · 10 ⁻⁴)
Площа покриття, м ²	1080	1620	2160	1080	1620	2160
Коефіцієнт вентиляції	0,000054	0,000036	0,000027	0,00006	0,00004	0,00003

Закінчення таблиці 14

Примітка 1. Розміри перерізу основних конструктивних елементів вентиляційних систем призначаються з врахуванням таких вимог: товщина повітряного прошарку при крапковій і смуговій приклеїці покрівельного килима до основи має дорівнювати 1 мм;
переріз компенсатора - рівносторонній трикутник із сторонами по 30 мм;
переріз осушувальних патрубків - мінімальний діаметр 3/4 дюйма;
переріз продуків - завширшки 20 мм і завглибшки на всю товщину теплоізоляційного шару;
переріз каналів - мінімальною шириною 60 мм і завглибшки на всю товщину теплоізоляційного шару за мінусом 20 мм на утеплення дна каналу;
переріз флюгарок на продуках - завширшки 20 мм і мінімальною довжиною перерізу 60 мм;
переріз флюгарок на каналах - завширшки 60 мм і мінімальною довжиною перерізу 120 мм.

Примітка 2. Канали і продукти підраховуються за кількістю їх відповідних відрізків між флюгарками.

Примітка 3. Підвищення ефективності вентиляційних систем забезпечується збільшенням кількості продуків у товщі теплоізоляційного шару і збільшенням довжини поперечного перерізу рядових (на продуках) і магістральних (на каналах) флюгарок.

Таблиця 15

Нормативи опору теплопередачі зовнішніх огорожувальних конструкцій житлово-цивільних будинків і споруд для нового будівництва, реконструкції та капітального ремонту

Найменування огорожувальних конструкцій	Нормативні значення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій, м ² , °С/Вт			
	1 зона	2 зона	3 зона	4 зона
	3501	3000-3500	2501-3000	2500
	гр.діб	гр.діб	гр.діб	гр.діб

А Нове будівництво				
1.Покрівлі та перекриття горищ (крім теплих горищ)	2,7	2,5	2,4	2,0
2.Перекриття над проїздами та холодними підвалами, сполученими із зовнішнім повітрям	3,0	2,9	2,4	2,0
3.Перекриття над неопалюваними підвалами:				
а) із світловими отворами в стінах	2,5	2,4	2,2	2,0
б) без світлових отворів в стінах	2,3	2,2	2,0	1,8
Б Реконструкція, капітальний ремонт				
1.Покрівлі та перекриття горищ	2,5	2,4	2,2	2,0
2.Перекриття над проїздами та підвалами	3,0	2,9	2,4	2,0

Розміщення областей України за температурними зонами

- 1 зона - понад 3501 гр.діб:
Рівненська, Тернопільська, Хмельницька, Вінницька, Житомирська, Київська, Чернігівська, Черкаська, Кіровоградська, Полтавська, Сумська, Харківська, Луганська, Донецька;
- 2 зона - 3001-3500 гр.діб:
Луцька, Львівська, Івано-Франківська, Дніпропетровська, Запорізька;
- 3 зона - 2501-3000 гр.діб:
Ужгородська, Одеська, Миколаївська, Херсонська, Кримська;
- 4 зона - менше 2500 гр.діб:
узбережжя Кримського півострова.

Додаток 5
(обов'язковий)

РОЗРАХУНОК ПОКРІВЕЛЬ НА ВІТРОВЕ НАВАНТАЖЕННЯ

Розрахунок передбачає забезпечення стійкості конструктивних елементів дахів проти зруйнування від вітрового навантаження (напруг відриву).

Стійкість несучого каркасу горищних дахів проти вітрового на-

пору слід розраховувати аналогічно розрахункам на вітрове навантаження основних несучих конструкцій будинків і споруд з застосуванням нормативних аеродинамічних коефіцієнтів, визначених для цієї чи іншої схеми рамної конструкції споруди.

В суміщених покриттях слід враховувати від'ємний тиск вітру (вітрове відсмоктування) на ширині 1,5м вздовж зовнішнього контуру і по гребенях водорозділів покриття згідно зі схемами, наведеними на рисунку 1. Розрахунку підлягає достатність закріплення проти вітрового відсмоктування на цих смугах окремих шарів суміщеного покриття (переважно покрівельного килима, а іноді і теплоізоляційного шару), виходячи з того, що стримуюче зусилля (P_c) повинно бути більшим вітрового відсмоктування (W_b). Розрахунок слід проводити на нормативну величину середньої складової вітрового навантаження, яка діє на тій чи іншій висоті від поверхні землі і визначається за формулою

$$W_b = W_0 \cdot k \cdot c \times v_0, \quad (1)$$

де W_0 - нормативне значення вітрового напору приймається
0,30 (30) кПа (кгс/м²) для першого і
0,38 (38) кПа (кгс/м²) для другого вітрових районів України.

До першого вітрового району відносяться території областей: Вінницької, Донецької, Житомирської, Київської, Кіровоградської, Луганської, Полтавської, Рівненської, Сумської, Тернопільської, Харківської, Хмельницької, Черкаської, Чернігівської.

До другого вітрового району відносяться території областей: Дніпропетровської, Закарпатської, Запорізької, Івано-Франківської, Луцької, Львівської, Миколаївської, Одеської, Херсонської, Чернігівської та Кримської АР;

k - коефіцієнт, який враховує зміну вітрового напору і відсмоктування по висоті, приймається за таблицю 1;

c - аеродинамічний коефіцієнт; місцевий (від'ємний) тиск по зовнішньому контуру покриття і на гребенях водорозділів приймається мінус 2;

v_0 - коефіцієнт надійності приймається 1,4.

Достатність закріплення окремого шару суміщеного покриття визначається із умови:

$$P_c > W_b,$$

де P_c - стримуюче зусилля, кгс/м², визначається за формулою

$$P_c = F + G, \quad (2)$$

де F - міцність приклейки (чи іншого способу закріплення) на відрив, кгс/см²; при наклеюванні на гарячій бітумній мастиці визначається за графіком на рисунку 2 (при тривалості дії вітру до 24 год);

G - власна маса елемента (шару), закріплення якого не враховується, а також маса всіх елементів (шарів), які лежать на ньому, кг/м².

Приклади розрахунків

Приклад 1

Установити достатність закріплення проти вітрового відсмоктування рулонної покрівлі типу К-6 із трьох шарів руберойду на гарячій бітумній мастиці по поверхні цементно-піщаної вирівнюючої стяжки через підкладку із перфорованого руберойду (ступінь перфорації 6,28% поверхні); закріплення на гребенях водорозділів багатопрогонового плоского покриття - за схемою на рисунку 1г з похилом 5%; ви-

сота будинку 10 м; район будівництва - м.Київ.

Відривне вітрове навантаження за формулою (1) для першого вітрового району з застосуванням даних таблиці 1 складе:

$$W_b = 30 \times 0,65 (-2) 1,4 = -54,6 \text{ кгс/м}^2.$$

Стримуюче зусилля для полкрівлі типу К-6 за формулою (2) дорівнює:

$$P_c = 125,6 + 13 = 138,6 \text{ кгс/м}^2,$$

при цьому

$$F = 1 \times 0,0628 \times 0,2 \times 10^4 = 125,6 \text{ кгс/м}^2 \text{ (0,0628 - площа приклейки через } 1 \text{ м}^2 \text{ перфорованого руберойду);}$$

0,2 - міцність приклейки на відрив до поверхні цементно-піщаної стяжки із графіка на рисунку 2);

G - $13 \cos \alpha = 13 \times 0,0996 = 13 \text{ кг/м}^2$ (три шари руберойду по 2 кг/м² кожний; один шар ґрунтовки з витратою 1 кг/м² і три шари бітумної мастики з витратою по 2 кг/м² кожний).

Закріплення проти вітрового відсмоктування достатнє, оскільки стримуюче зусилля (138,6 кгс/м²) значно перевищує відривне (мінус 54,6 кгс/м²).

Приклад 2

Установити достатність закріплення проти вітрового відсмоктування покрівлі типу К-6 за умов, взятих з прикладу 1, при наклеїці на поверхню теплоізоляційного шару із пінополістирольних плит ($\delta_{сж} = 1,5 \text{ кгс/см}^2$).

Відривне зусилля те саме, що і у прикладі 1 і дорівнює мінус 54,6 кгс/см².

Стримуюче зусилля - за формулою (2)

$$P_c = 6,3 + 13 = 19,3 \text{ кгс/м}^2 ,$$

при цьому

$$F = 1 \times 0,0628 \times 0,01 \times 10^4 = 6,3 \text{ кгс/м}^2 ;$$

G = 13 кг/м² (за аналогією з розрахунками у прикладі 1 з врахуванням того, що міцність приклейки на відрив до поверхні пінополістиролу складає 0,01 кг/см² за графіком на рисунку 2).

Закріплення проти вітрового відсмоктування в даному випадку недостатнє, оскільки стримуюче зусилля (19,3 кгс/м²) значно менше відривного зусилля (мінус 54,6 кгс/м²).

Приймаємо суцільну приклейку нижнього шару покрівельного килима до поверхні пінополістиролу без застосування перфорованого руберойду. Тоді стримуюче зусилля буде

$$P_c = 100 + 13 = 113 \text{ кгс/м}^2 ,$$

при цьому

$$F = 1 \times 0,01 \times 10^4 = 100 \text{ кгс/м}^2 ;$$

$$G = 13 \text{ кг/м}^2 .$$

Суцільна приклейка забезпечує достатність закріплення покрівельного килима типу К-6 до поверхні пінополістирольного утеплювача.

Приклад 3

Установити достатність закріплення проти вітрового відсмокту-

вання плівкового покрівельного килима типу К-10 із двох шарів армогідробутилу, склеєних бутилкаучуковою мастикою, укладеного насуху (через розділяючу підкладку) на поверхню вирівнювальної стяжки з привантаженням (через захисну накладку) шаром гравію чи щебеню ($\gamma=2000 \text{ кг/м}^3$) завтовшки 40 мм для покриття будинку за прикладом 1.

Відривне зусилля таке саме, що і у прикладі 1 - мінус 54,6 кгс/м².

Стримуюче зусилля за формулою (2) дорівнює

$$P_c = 0 + 87 = 87 \text{ кгс/м}^2 ,$$

при цьому

$$F = 0 \text{ (приклейка килима відсутня);}$$

$$G = 1 \times 0,04 \times 2000 + (2 \times 3 + 1) \cos 5^\circ = 87 \text{ кг/м}^2$$

(де враховані привантажувальна маса щебеню завтовшки 40 мм і двох шарів армогідробутилу масою по 3 кг/м², які склеєні бутилкаучуковою мастикою з витратою 1 кг/м²).

Закріплення проти вітрового відсмоктування достатнє, оскільки стримуюче зусилля (87 кгс/м²) перевищує відривне (мінус 54,6 кгс/м²)

Приклад 4

Установити достатність закріплення проти вітрового відсмоктування плівкового покрівельного килима за умов, взятих з прикладу 3, але при захисному шарі у вигляді пофарбування суспензією алюмінієвої пудри (покрівля типу К-11) замість привантажувального шару щебеню. Похил покриття 5%.

Відривне зусилля таке саме, що і у прикладі 1, мінус 54,6 кгс/м².

Стримуюче зусилля за формулою (2) дорівнює

$$P_c = 0 + 8 = 8 \text{ кгс/м}^2 ,$$

при цьому

$$F = 0 \text{ (приклейка килима відсутня);}$$

$$G = (2 \times 3 + 1 + 1) \cos 5^\circ \times 8 \times 0,994 \sim 8 \text{ кгс/м}^2, \text{ що включає два шари армогідробутилу по } 3 \text{ кг/м}^2, \text{ склеєних одним шаром і покритих одним шаром мастики з витратою по } 1 \text{ кг/м}^2.$$

Закріплення проти вітрового відсмоктування недостатнє, бо стримуюче зусилля (8 кгс/м²) значно менше вітрового відсмоктування (мінус 54,6 кгс/м²).

У даному випадку замість розділяючої підкладки "насухо" слід застосовувати локальну (крапкову) приклейку покрівельного килима із застосуванням перфорованого руберойду (що і передбачено типом покрівлі К-11 поряд з покрівлями типу К-10).

Другим варіантом розв'язання задачі може буде локальне смугове закріплення покрівельного килима на ширину 1,5 м по його зовнішньому контуру, вздовж гребенів водорозділів і по периметру примикань.

Розрахунок при цьому зводиться до наступного:

- відривне зусилля на смузі завширшки 1,5 м по довжині кожних 6 м вздовж обрізів покрівельного килима за формулою (1) складе

$$W_B = 30 \times 0,65 (-2) 1,5 \times 6 \times 1,4 = -491,4 \text{ кгс/м}^2 ;$$

- стримуюче зусилля при закріпленні килима смуговою приклейкою його на ширині 1,5 м вздовж обрізів і розміщенні смуг клеючої мастики завширшки по 0,1 м через 1 м перпендикулярно до крайки обрізів за формулою (2)

$$P_c = 1800 + 8 = 1808 \text{ кгс/м}^2 ,$$

при цьому

$$F = (1,5 \times 0,1 \times 6) 0,2 \times 10^4 = 1800 \text{ кгс/м}^2 ;$$

$$G = 8 \text{ кг/м}^2 .$$

Прийнята смугова приклеїтка забезпечує стійкість крайки обрізів покрівельного килима проти вітрового відсмоктування.

На полегшених покриттях з несучими елементами із штампованого профнастилу суміщені покриття потребують обов'язкової перевірки і закріплення теплозахисного шару до основи. У ряді випадків слід передбачати поверхнєве (по покрівельному килиму) рівномірне крапкове привантаження по площі покриття.

Таблиця 1

Коефіцієнт K зміни вітрового тиску по висоті

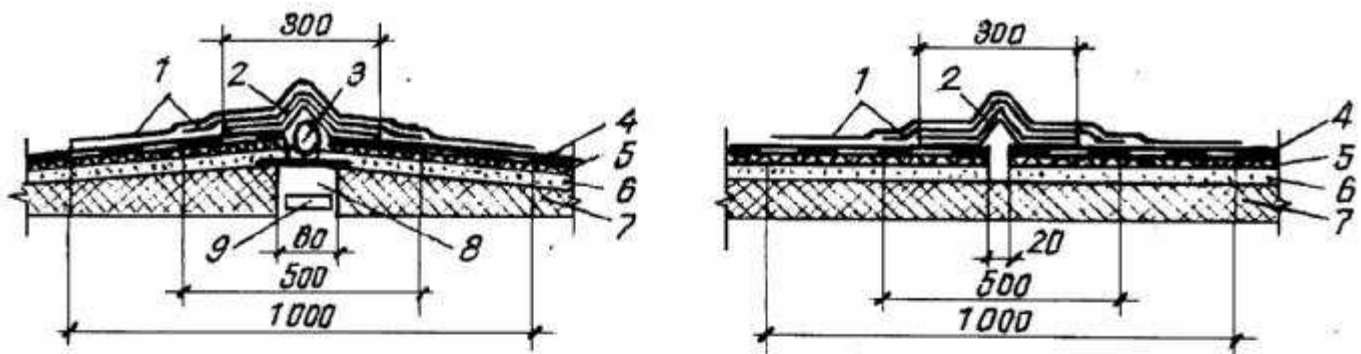
Висота, м	Коефіцієнти для типів місцевості		
	А	В	С
5	0,75	0,5	0,4
10	1,0	0,65	0,4
20	1,25	0,85	0,55
40	1,5	1,1	0,8
60	1,7	1,3	1,0
80	1,85	1,45	1,15
100	2,0	1,6	1,25
150	2,25	1,9	1,55
200	2,45	2,1	1,8
250	2,65	2,3	2,0
300	2,75	2,5	2,2
350	2,75	2,75	2,35

Приймаються такі типи місцевості:

- А - відкриті узбережжя морів, озер і водосховищ; пустині, степи, лісостепи, тундра;
 В - міські території, лісові масиви та інша місцевість, рівномірно покрита перешкодами заввишки понад 10 м;
 С - міські райони з забудовою будинками заввишки понад 25 м.

Додаток 6
 (обов'язковий)

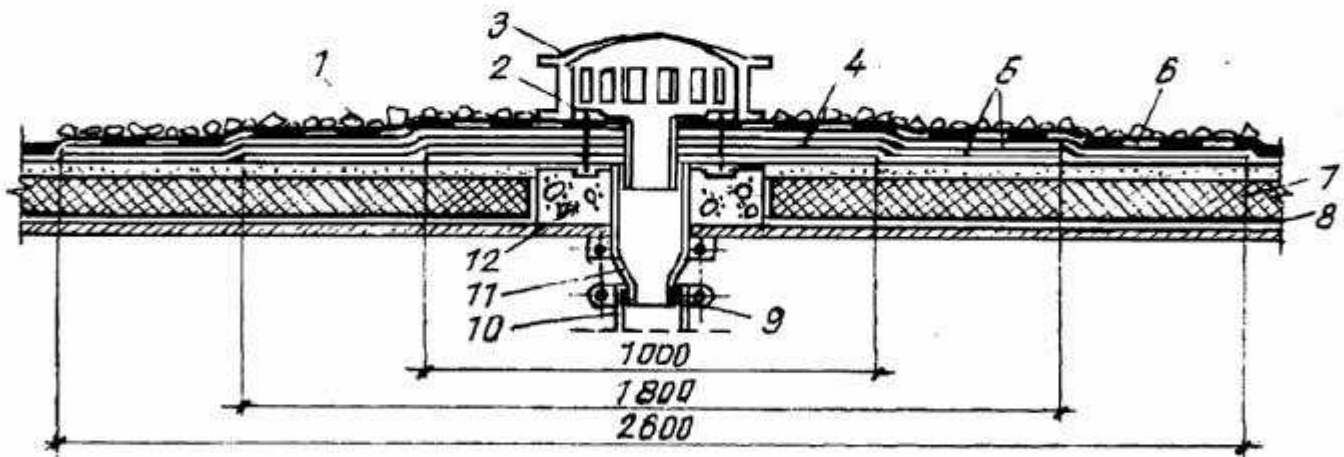
СХЕМИ ДЕТАЛЕЙ ПОКРІВЕЛЬ СУМІЩЕНИХ ДАХІВ



1, 2, 3 — армувальні накладки, трикутний компенсатор і ущільнення джгутом із пористої гуми до 2.29;
4 — покрівельний килим;

5 — повітряний прошарок;
6 — вирівнювальна стяжка;
7 — теплоізоляційний шар;
8, 9 — вентканал і утеплення дна каналу за 2.16

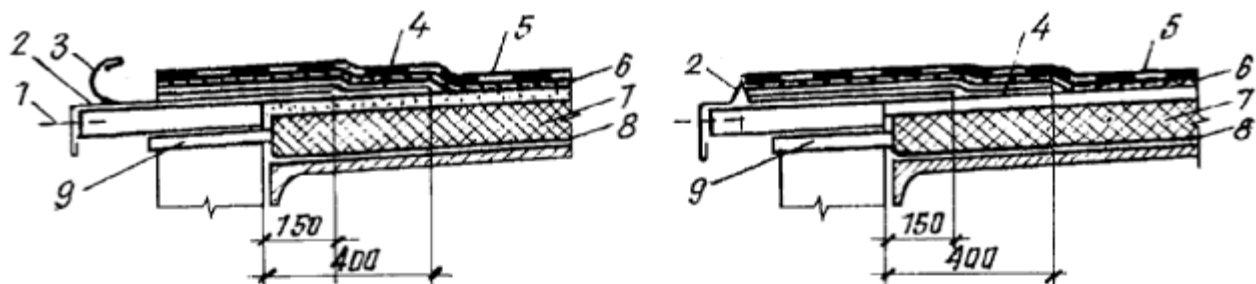
Рисунок 1 — Приклади вирішення температурно-усадних швів.



1 — бронююча посипка (примітка 3 до 2.25);
2 — прижимний піддон;
3 — водоприймальний ковпак;
4 — косинка розміром 1×1 м із ткани склосітки;
5 — два додаткових шари покрівлі за 2.30;
6 — основні шари покрівельного килима;

8 — пароізоляційний шар;
9 — компенсаційний стик;
10 — чаша стояка;
11 — чаша водоприймальної воронки;
12 — монолітний легкий бетон

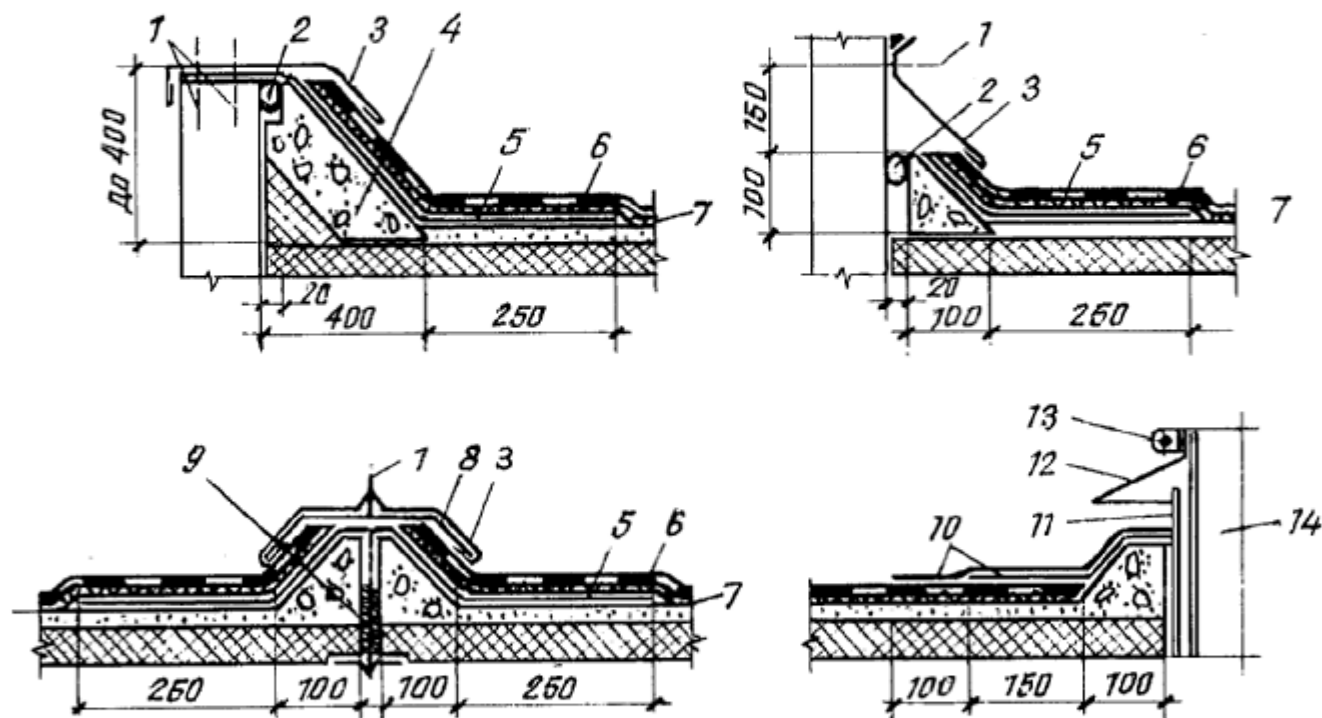
Рисунок 2 — Приклад вирішення облаштування єндів і водостічних воронок.



- а — при зовнішньому водостоку з настінними жолобами;
 б — те саме без настінних жолобів;
 1 — осі кріплення звисів;
 2 — полотна звисів із покрівельної сталі;
 3 — настінний жолоб;

- 4 — додатковий шар покрівельного килима за 2.31;
 5 — основні шари покрівельного килима;
 6 — повітряний прошарок;
 7 — теплоізоляційний шар;
 8 — пароізоляційний шар;
 9 — прикарнизна флюгарка за 2.17

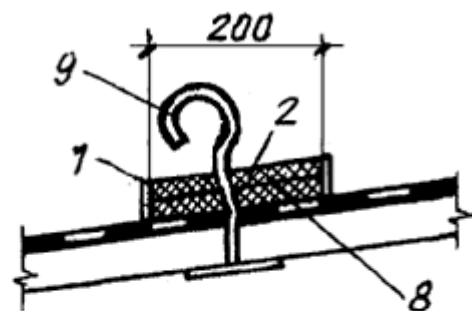
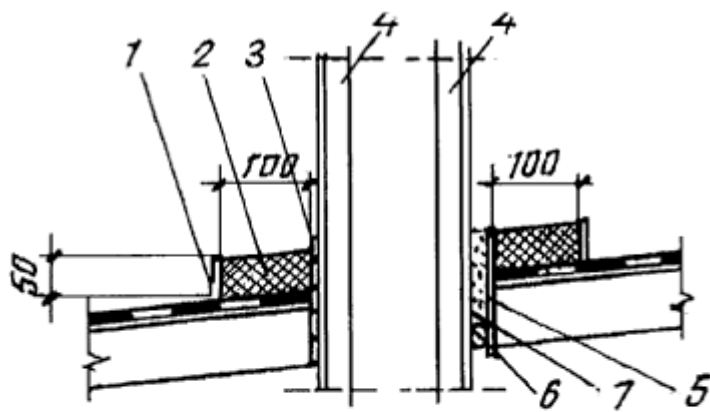
Рисунок 3 — Приклади вирішення облаштування карнизів.



- а — до низьких парапетів;
 б — до стін і високих парапетів;
 в — до деформаційних швів;
 г — до дефлекторів і труб діам. більше 100 мм;
 1 — осі кріплення фартухів;
 2 — ущільнення конопаткою і джгутом із пористої гуми за 2.32;
 3 — захисний фартух із покрівельної сталі;
 4 — перехідний похилий бортик за 2.20;
 5 — армуюча прокладка із тканиї склосітки;
 6 — основні шари покрівельного килима;

- 7 — повітряний прошарок;
 8 — кронштейни із штабової сталі 4 × 40 мм через 600 мм;
 9 — неспалений мінеральний утеплювач;
 10 — дві армуючі прокладки із тканиї склосітки на полімерній мастиці;
 11 — залізобетонний чи металевий стакан;
 12 — зонтик із покрівельної сталі;
 13 — затискний хомут;
 14 — дефлектор чи труба великого діаметра (більше 100 мм).

Рисунок 4 — Приклади вирішення примикань покрівель.



а — до холодних труб діам. до 100 мм;
 б — те саме до гарячих труб;
 в — до анкерів;
 1 — рамка із металу чи пластмаси;
 2 — нетверднучий герметик;
 3 — обмотка стрічкою із пористої гуми;

4 — прохідна труба;
 5 — сталева гільза-патрубок;
 6 — джгут із пористої гуми;
 7 — гідрофобний мінеральний порошок;
 8 — гнучке кріплення;
 9 — анкер.

Рисунок 5 — Приклади вирішення примикань покрівель.

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	1
2 ПРОЕКТУВАННЯ СУМІЩЕНИХ ДАХІВ	4
Загальні вимоги	
Проектування паро- і теплоізоляції	
Проектування систем осушувальної вентиляції	
Проектування покрівельних килимів	
Проектування деталей і вузлів	
3 ПРОЕКТУВАННЯ ГОРИЩИХ ДАХІВ	18
Класифікація горючих дахів	
Загальні вимоги	
Вибір конструктивного рішення	
Вимоги до покрівель із азбестоцементних хвилястих листів	
Вимоги до покрівлі з черепиці	
Вимоги до покрівель із листової оцинкованої сталі	
Вимоги до покрівель із гнучких елементів типу "шинглас"	
4 ПРОЕКТУВАННЯ ВОДОВІДВОДІВ	40
Додаток 1 (обов'язковий) ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ	42
Додаток 2 (обов'язковий) ЗАГАЛЬНА СХЕМА КОНСТРУКТИВНОГО ВИРІШЕННЯ СУМІЩЕНОГО ПОКРИТТЯ	44
Основні типи суміщеного покриття	
Додаток 3 (обов'язковий) ЗАГАЛЬНІ КОНСТРУКТИВНІ ВИРІШЕННЯ ГОРИЩИХ ДАХІВ ЗГІДНО З ПРИЙНЯТОЮ КЛАСИФІКАЦІЄЮ	46
Додаток 4 (обов'язковий) РОЗРАХУНКИ ПАРО- І ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ СУМІЩЕНОГО ПОКРИТТЯ	56
Додаток 5 (обов'язковий) РОЗРАХУНОК ПОКРІВЕЛЬ НА ВІТРОВЕ НАВАНТАЖЕННЯ	90
Додаток 6 (обов'язковий) СХЕМИ ДЕТАЛЕЙ ПОКРІВЕЛЬ СУМІЩЕНИХ ДАХІВ	96

ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

КОНСТРУКЦІЇ БУДИНКІВ І СПОРУД

ПОКРИТТЯ БУДИНКІВ І СПОРУД

ДБН В.2.6-14-95

Том 2

Влаштування

Видання офіційне

Держкоммістобудування України
Київ 1998

Конструкції будинків і споруд.	ДБН В.2.6-14-95	
Покриття будинків і споруд.		
Том 2 Влаштування	Вводиться вперше	

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Дані норми поширюються на влаштування дахів будинків і споруд промислового, житлово-цивільного і сільськогосподарського призначення для цілей якісного та рентабельного виконання цих робіт.

1.2 При виборі технології виконання покрівельних робіт необхідно враховувати, що технологічні процеси повинні забезпечувати набуття заданих проектом фізико-механічних властивостей всіма елементами покриття при мінімальній залежності від погодних умов.

Можливість якісного влаштування того чи іншого типу покрівлі за несприятливих погодних умов розкриття в таблиці 1.

Таблиця 1

Можливість влаштування покрівель в залежності від погодних умов

Погодні умови	Види покрівель						
	Рулонні				Мастикові		Горищні
	на гачках	на холонних	на основі наплавленіх	на основі полімерних	на основі емульсійних	на основі розчинів	азбестоцементні
Сніговий покрив	-	-	±	±	-	-	+
Температура нижча 0 °C	±	±	+	+	-	+	+
Ожеледь	-	-	-	-	-	-	-
Опади у вигляді дощу мокрого снігу	-	-	-	±	-	-	+
Опади у вигляді дощу	-	-	-	±	-	-	+
Вітер із швидкістю більше 15 м/с	-	-	-	-	-	-	-

Позначення.

"+" - влаштування покрівлі можливе;

"-" - влаштування покрівлі практично неможливе.

"±" - влаштування покрівлі утруднене.

1.3 Весь комплекс тепловодозахисту покриття будинків і споруд повинен виконуватись у відповідності з проектом. Заміна передбачених проектом матеріалів, виробів і складів допускається тільки після узгодження її з замовником і проектною організацією.

1.4 Влаштування кожного елемента тепловодозахисту покриття слід здійснювати після перевірки правильності влаштування нижче розташованого елемента з підготовкою акта огляду схованих робіт.

Роботи по влаштуванню теплоізоляційних шарів з метою недопустимості їх замокання повинні починатись тільки після оформлення акта (дозволу), підписаного замовником, генеральним підрядником (представником монтажною організацією) і організації, яка виконує теплоізоляційні роботи.

1.5 При відповідному обґрунтуванні, після узгодження з замовником і проектною організацією допускається призначати способи і організаційно-технологічні вирішення виконання робіт, а також вста-

новлювати обсяги і види реєстрації контролю якості робіт, відмінних від передбачених даними нормами.

1.6 До влаштування елементів дахів допускаються будівельники, які мають ліцензії на виконання цих робіт. Замовники будівництва мають право вимагати від виконавця гарантії на безремонтний строк служби елементів даху (див. ДБН В.2.6-14-95, т.3).

2 ВЛАШТУВАННЯ СУМІЩЕНИХ ДАХІВ

Загальні вимоги

2.1 Рішення на виконання покрівельних робіт слід приймати виходячи із загальних умов застосування того чи іншого типу покрівлі і початкових умов її влаштування.

2.2 При влаштуванні покрівель необхідно керуватись такими загальними умовами їх застосування:

- в залежності від виду прийнятих матеріалів покрівельні роботи допускається виконувати при температурах і на похилах згідно з даними, наведеними в таблиці 2.

Таблиця 2

Допустимі умови застосування покрівельних матеріалів

Покрівельні матеріали	Умови застосування	
	Температура навколишнього середовища, °С	Похила покриття, %
Руберойд на гарячих мастиках	Не нижче -20°С	0-25% ¹⁾
Руберойд на холодних мастиках	Те саме +5°С	0-10%
Руберойд з обробкою покривного шару розчинником	" +5°С	0-10%
Руберойд з підплавленням покривного шару	" -20°С бітуму	10% і більше ²⁾
Плівкові полімерні матеріали	" -20°С	0-5% ³⁾
Бітумні емульсійні пасти і мастики	" +5°С	Незалежно від похили ⁴⁾
Полімерні і бітумно-полімерні мастики	" +5°С	Те саме ⁵⁾

Примітка 1. На гарячих мастиках з теплостійкістю 85°С в місцях примикань покрівлі допускається наклейка руберойду і на вертикальних поверхнях.

Примітка 2. При температурах нижчих +5°С допускається наклейка руберойду методом підплавлення покривного шару бітуму і на похилах менше 10%.

Примітка 3. При обґрунтованій локальній і суцільній приклеїці пліткових покрівельних матеріалів до основи допускається їх застосування і на похилах більше 5%.

Примітка 4. В залежності від похилу основи змінюється консистенція емульсійної мастики допустима товщина шару її одноразового нанесення (див. таблицю 3).

Примітка 5. На похилах більше 25% необхідна товщина полімерного мастикового шару досягається в декілька накидів, які виключають її опливання.

- при мінусових температурах роботи слід виконувати з врахуван-

ням вимог 2.22 ДБН В.2.6-14-95, т. 1; рулонні покрівельні матеріали при цьому необхідно протягом 24 год відігріти до температури не нижче 15°C, перемотати і доставити до місця вкладання в утепленій тарі;

- вологість основ під наклейку покрівельного килима на гарячих і холодних (на розчинниках) клеючих мастиках не повинна перевищувати 5%;

- передбачається можливість дії на рулонні покрівлі із руберойду зволжених виробничих викидів, які містять агресивні складові. У випадку променевої агресії захисний шар із щебеню (див. примітку 5 до таблиці 1 ДБН В.2.6-14-95, т. 1) слід наносити на мастику з додавкою до неї хлорсульфополіетиленового лаку в кількості 3-5% за масою. На захисні шари з руберойду з крупнозернистою посипкою слід додатково наносити шар мастики типу "бутислан" завтовшки 1 мм. При кислій агресії необхідно застосовувати щебінь, стійкий до дії кислот, а облицювання із бетону і армоцементу повинне бути замінене на плити із асфальтобетону;

- допускається нагрівання покрівельних килимів до температури 65°C. Для захисту покрівлі від дії більш високих температур можливих локальних джерел тепловиділення відповідні ділянки покрівлі слід захищати підвісними екранами.

2.3 Обов'язкові для застосування такі початкові умови влаштування покрівлі:

- до влаштування покрівельного килима покриття повинно бути обладнаним системою відводу з нього дощової і талої води; чаші водоприймальних воронок повинні бути жорстко закріплені до елементів несучого настилу і з'єднані зі стояками внутрішнього водовідводу через компенсатори; при зовнішньому водовідводі на карнизах повинні бути укладені і надійно закріплені з допомогою Т-подібних костилів картини звисів із оцинкованої покрівельної сталі;

- вздовж місць примикань покрівельного килима до виступаючих над ним вертикальних поверхонь повинні бути встановлені (відформовані) перехідні похилі бортики (див. рисунок 4 додатка 6 ДБН В.2.6-14-95, т. 1), а стіни із цегли в цих місцях оштукатурені цементно-піщаним розчином (див. 2.20 ДБН В.2.6-14-95, т. 1); в стінах повинні бути встановлені закладні елементи для закріплення захисних фартухів;

- для перепуску через покрівлю труб, дефлекторів, кабелів тощо на несучих плитах і настилах повинні бути встановлені (закріплені) сталеві патрубки з фланцями або залізобетонні стакани;

- основа під покрівельний килим повинна бути рівною, без раковин і вибоїв; при виконанні покрівельних робіт взимку поверхні під обклейку повинні бути очищені від іню, снігу і льоду, просушені до 5%-ної вологості і прогріті до температури не нижче 5°C;

- до початку виконання робіт на будівництво необхідно доставити весь комплекс матеріалів, який забезпечує влаштування покрівлі на об'єкті в обсязі, не меншому ніж на одну захватку (водорозділ); матеріали, вироби і напівфабрикати, які застосовуються, повинні відповідати діючим стандартам і технічним умовам.

Влаштування пароізоляції

2.4 Пароізоляційні роботи необхідно здійснювати з врахуванням вимог, наведених в 2.9 і 2.10 ДБН В.2.6-14-95, т. 1.

2.5 Фарбувальна пароізоляція влаштовується рівномірним нанесенням мастик по обґрунтованій і тріщиностійкій поверхні несучих настилів покриття з підняттям її в місцях примикань до вертикальних поверхонь на висоту, що дорівнює товщині теплоізоляційного шару. Стилки несучих елементів і кути переходу горизонтальних поверхонь на вертикальні при цьому повинні бути обклеєні накладками із рулонного паронепроникного матеріалу з влаштуванням на їх поверхні компенсаційного вигину чи прогину.

2.6 Прокладкова пароізоляція передбачає укладення рулонного паронепроникного матеріалу на ізольовану поверхню "насухо" при стикуванні полотнищ "холодним" чи "гарячим" зварюванням (поліетиленова плівка) чи склеюванням внапусток на ширину 100 мм (руберойд).

2.7 Обклеювальна пароізоляція влаштовується приклеюванням до поверхні, яка ізолюється, прокладкового руберойду на шар гарячої мастики завтовшки 2 мм або холодної завтовшки 1 мм з обов'язковим

внесенням шару мастики такої самої товщини поверху руберойду. Стикування полотнищ слід виконувати внапусток на ширину 100 мм.

Вертикальні і похилі (перехідні) поверхні в місцях примикань слід обклеювати в напрямку знизу-вгору заздалегідь нарізаними полотнищами-накладками з напуском їх на горизонтальну поверхню на ширину 250 мм.

Влаштування похилоутворюючих і теплоізоляційних шарів

2.8 Теплоізоляційні роботи необхідно виконувати з врахуванням вимог, викладених в 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 ДБН В.2.6-14-95, т. 1.

2.9 Влаштування теплоізоляції сумішеного покриття слід починати з виконання розмічальних нівелірних робіт, які забезпечують: розмітку контурів (гребенів) водорозділів, які обмежують їй покриття, що прилягають до однієї конкретної водоприймальної воронки; розмітку контурів площі похилоутворюючих шарів; одержання відміток (маяків) теплоізоляційного шару необхідної товщини і необхідного похилу до водоприймальних воронок.

При використанні утеплювачів із каліброваних плит і листових теплоізоляційних матеріалів з об'ємною масою менше 300 кг/м³, що підлягають приклеюванню до основи, слід робити мітки і ставити маяки рівня поверхні основи під теплоізоляційний шар (поверхні похилоутворюючого шару).

При використанні плитних утеплювачів з об'ємною масою понад 300 кг/м³ слід робити мітки і ставити маяки рівня основи (в тому числі поверхні похилоутворюючого шару) і поверхні теплоізоляційного шару (під вирівнюючу стяжку).

При використанні монолітних утеплювачів слід робити мітки і ставити маяки рівня поверхні теплоізоляційного шару.

2.10 Похилоутворюючі шари слід влаштовувати:

- на покриттях із штампованого металевого настилу - із монолітного полістиролпластбетону (за ТУ 21 Україна 515-92) або монолітного перлітопластбетону (за ТУ-480-1-145-85) з об'ємною масою 250-300 кг/м³;
- на покриттях із збірного залізобетону - із легких теплоізоляційних бетонів монолітного укладання (за ГОСТ 25820-83).

Змінну товщину похилоутворюючих шарів слід формувати по маяках за допомогою рейок-шаблонів а контури, які обмежують площину такого шару, необхідно ретельно загладжувати цементно-піщаним розчином з обмазкою загладженої поверхні клеючою бітумною чи бітумно-гумовою мастикою.

2.11 Плитні утеплювачі повинні укладатись щільно один до одного і мати однакову товщину в кожному шарі. При влаштуванні теплоізоляції в декілька шарів шви плит слід розміщувати врозбіг.

Для вирівнюючих підстилок і заповнення пустот слід використовувати:

- при плитах з об'ємною масою до 300 кг/м³ (які підлягають приклеюванню) - суміші клеючої бітумної мастики з дрібняком цього теплоізоляційного матеріалу у співвідношенні 1:10 за масою;
- при плитах з об'ємною масою понад 300 кг/м³ (під вирівнюючі стяжки) - суміші цементно-піщаного розчину з доменним шлаком або керамзитовим піском у співвідношенні 1:3 за об'ємом.

Примітка. Небіостійкі утеплювачі з органічних матеріалів типу деревностружкових плит перед застосуванням повинні бути пофарбовані розчином кремнефтористоводневого натрію.

2.12 Монолітні утеплювачі слід укладати смугами завширшки 1,5-3 м, заповнюючи їх через одну після тверднення матеріалу в попередніх смугах. Смуги слід розрізати поперек через 3-6 м. Розрізування забезпечується за допомогою рейок-шаблонів, які одночасно служать маяками проектної товщини теплоізоляційного шару. Через 3-4 год після укладання поверхня монолітного утеплювача повинна бути обгрунтована розчином бітуму.

Після закінчення тверднення монолітної маси утеплювача рейки-шаблони витягаються і знову вставляються в утворені пази, де їх слід залишати до остаточного тверднення бетону.

На похилах до 15% монолітний утеплювач слід укладати зверху

вниз, щоб запобігти зволоженню торців, а на похилах понад 15% - від нижніх відміток до верхніх для забезпечення його жорсткості цілості.

Проведення теплоізоляційних робіт, зв'язаних з мокрими процесами, допускається при температурі не нижче 5°C.

2.13 Сипкі утеплювачі слід укладати за допомогою шаблонів-коробів завширшки 1,5-3 м. При укладанні слід визначати достатній ступінь ущільнення сипкого утеплювача (трамбування "до відказу"; який забезпечує досягнення проектної товщини теплоізоляції. Для ущільнення слід застосовувати трамбування і віброплощадки.

Влаштування вирівнюючих стяжок

2.14 Влаштування вирівнюючих стяжок необхідно здійснювати з врахуванням вимог 2.19, 2.20, 2.21, 2.22 і 2.23 ДБН В.2.6-14-95, т.1.

2.15 Цементно-піщані стяжки слід влаштовувати з дотриманням таких правил:

- затовшки 15 мм без армування (тип стяжки С-2) - смугами завширшки 1,5-3 м і завдовжки 3-6 м з заповненням їх через одну цементно-піщаним розчином підвищеної жорсткості (осідання конуса до 30 мм) марки 100 з вирівнюванням поверхні віброрейкою, пневмогладилкою чи рейкою-правилом по рейках-шаблону;
- затовшки 15-25 мм армованих (типи стяжок С-3, С-4) - смугами завширшки 1,5-3 м і завдовжки 3-6 м з заповненням їх через одну цементно-піщаним розчином підвищеної жорсткості (осідання конуса до 30 мм) марки 100 у такій послідовності: укладання нижнього підстилаючого шару затовшки 5-10 мм; укладання армуючої металевої сітки з чарунками 100 x 100 мм із дроту діаметром 3 мм; укладання верхнього вирівнюючого шару розчину (накривка) затовшки 10-15 мм з обробкою поверхні віброрейкою, пневмогладилкою чи рейкою-правилом по рейках-шаблону.

Примітка 1. Влаштування вирівнюючих стяжок наливанням цементно-піщаного розчину не допускається.

Примітка 2. Сітку для армування вирівнюючих стяжок слід захищати антикорозійним покриттям, занурюючи її в розплав бітуму.

2.16 На похилах до 15% поверхня вирівнюючої стяжки із цементно-піщаного розчину не пізніше ніж через 4 год повинна бути пофарбована ґрунтувальним складом із розчину бітуму в розчиннику, який повільно випаровується. Ґрунтування стяжок на поверхнях з похилом більше 15% слід виконувати тільки після завершення процесу їх тверднення.

2.17 Влаштування вирівнюючих стяжок із піщаного асфальтобетону (див. 2.22 ДБН В.2.6-14-95, т. 1) необхідно здійснювати з обов'язковим прикочуванням поверхні ручним котком масою 60 кг. Ґрунтувати поверхню асфальтових стяжок не слід.

2.18 Роботи по влаштуванню збірних вирівнюючих стяжок із плоских азбестоцементних листів слід доводити паралельно з влаштуванням по них покрівельного килима. Фронт робіт першого процесу не повинен випереджати другий більше ніж на одну добу. Не допускається будь-яких перепадів висот між крайками суміжних листів, а також "клавішність" розміщення їх на поверхні утеплювача.

Влаштування елементів вентиляційних (осушувальних) систем

2.19 Повітряний прошарок повинен бути влаштований в суміщених покриттях з похилом 0 менше 10% над утеплювачами з вирівнюючими стяжками і утеплювачами з монолітного легкого бетону. Такий прошарок утворюється безпосередньо під покрівельним килимом за рахунок укладання його на розділяючу підкладку без приклейки (в покрівлях з привантажувальними засипками і облицюванням) або за рахунок локальної (крапкової чи смугової) приклейки його до основи (див. 2.13 ДБН В.2.6-14-95, т. 1).

Основа під розділяючу підкладку (див. Р1 таблиці 4 ДБН В.2.6-14-95, т. 1) повинна бути ретельно вирівняна без будь-яких різких вибоїв і виступів, а в складі експлуатованих покрівель мати гла-

дку поверхню, одержану методом "залізнення" її цементом. Технологічна перерва між процесами по підготовці поверхні основи під розділяючу підкладку і влаштуванню по ній покрівельного килима не повинна перевищувати однієї доби.

Крапкову приклею покрівельного килима слід здійснювати з застосуванням в його першому шарі перфорованого руберойду (див. поз. 1 таблиці 4 ДБН В.2.6-14-95, т. 1) з отворами діаметром 20 мм у таких кількостях на 1 м² :

на похилах 0	менше 2,5%	- 100 шт.
на похилах 2,5	менше 5%	- 200 шт.,
на похилах 5	менше 10%	- 300 шт.

Розкладку полотнищ перфорованого руберойду слід виконувати зі стикуванням їх внапусток на 50-70 мм як вздовж полотнищ, так і по торцях. Для ліквідації складок полотнища не менше ніж за добу до укладання повинні бути витримані на покритті в розгорнутому стані і складеними по 10 шт. одне на одне з привантаженням. Розкладені по поверхні і склеєні між собою полотнища перфорованого руберойду повинні бути тієї самої зміни закріплені до основи нанесенням на їх поверхню шару мастики з приклеюю до нього другого шару покрівельного килима.

Смугову приклею (при відсутності перфорованого руберойду) слід виконувати розгортанням поперек схилів заздалегідь перемотаних рулонів підкладкового руберойду (див. поз. 1 таблиці 4 ДБН В.2.6-14-95, т. 1) по мастиці, що наноситься на основу смугами завширшки 10 см, вздовж схилів (поперек полотнищ) з такими інтервалами:

на похилах 0	менше 2,5%	- через 50 см;
на похилах 2,5	менше 5%	- через 40 см;
на похилах 5	менше 10%	- через 30 см.

Мастикові смуги слід наносити за допомогою ковша-шпателя і прикріпленого до нього пруткового копіра інтервалів. Стикування вздовж полотнищ і на торцях виконується внапусток на 50-70 мм без промазки мастикою.

2.20 Трикутні компенсатори (див. 2.14 і 2.29 ДБН В.2.6-14-95, т. 1) слід виготовляти із рулонного матеріалу типу "гідросклоізол" (ТУ 400-1-51-75), а при попередній обклейці склосіткою - із матеріалу типу "гідроізол" ГОСТ 7415-86) і ізол (ГОСТ 10236-79). Наклейка компенсаторів вздовж швів і гребені водорозділу виконується впритик. При наклеюванні над компенсатором двох армуючих накладок (див. рисунок 1 додатка 6 ДБН В.2.6-14-95, т. 1) витрата клеючої полімерної чи бітумно-полімерної мастики повинна складати по 1 кг/м² по верху і по низу кожної накладки.

2.21 Влаштування вентиляційних продуктів і каналів слід здійснювати згідно з вимогами 2.15 і 2.16 ДБН В.2.6-14-95, т. 1.

2.22 Закріплення осушувальних патрубків прикарнизних, рядових і магістральних флюгарок (див. 2.17) повинно виключати будь-яке переміщення їх у товщі теплоізоляційного шару і забезпечувати герметичність примикання до них покрівельного килима заливкою по їх периметру нетверднучого мастикового герметика за аналогією з вирішенням, наведеним на рисунку 5 додатка 6 ДБН В.2.6-14-95, т. 1.

Влаштування покрівельних килимів

2.23 До влаштування основних шарів покрівельного килима повинні бути виконані наступні підготовчі роботи: очищення поверхні від сміття, бруду та пилу; повторне чи додаткове ґрунтування поверхні; влаштування елементів підсилення покрівельного килима і ущільнення швів і пазів.

Обезпилкування поверхні слід виконувати безпосередньо перед нанесенням на основу ґрунтувальних сумішей.

Обов'язкове повторне ґрунтування поверхні слід виконувати у випадках, коли період від попереднього ґрунтування перевищує 15 діб. Витрата ґрунтувальних сумішей (див. 2.23 ДБН В.2.6-14-95, т. 1) при повторному, як і при початковому нанесенні повинна складати 300-400 г/м². Додаткове ґрунтування основи застосовується при влаштуванні покрівельного килима із наплавлених видів руберойду. Товщина бітумного шару при висиханні ґрунтовки в цьому разі повинна бути вдвічі більшою і складати не менше 0,8 мм.

Підсилення покрівлі біля водостоків слід починати з обклеювання патрубків чаш водоприймальних воронкок косинкою розміром 1 x 1 м із тканої склосітки на полімерній або бітумно-полімерній мастиці з витратою її по 1 кг знизу і зверху косинки з ретельним просоченням матеріалу. На поверхню ендов (див. рисунок 2 додатка 6 ДБН В.2.6-14-95, т. 1), починаючи від воронкок, наклеюється два додаткових шари руберойду (при рулонних покрівлях) або два шари склосітки (при плівкових і мастикових покрівлях).

При похилах покриття до 10% додаткове обклеювання виконується розгортанням полотнищ вздовж ендов, а при похилах 10% і більше - поперек, з застосуванням заделегідь нарізаних полотнищ завдовжки 1,5 м для нижнього і 2,5 м - для верхнього шару. Стикування полотнищ слід виконувати з напуском 100 мм з розбігом стикувальних швів у нижньому і верхньому шарах на половину ширини полотнищ. Звиси карнизів повинні бути обклеєні додатковою накладкою із руберойду чи склосітки на ширині не менше 400 мм (див. рисунок 3 додатка 6 ДБН В.2.6-14-95, т. 1).

Підсилення покрівельного килима слід виконувати вздовж усіх місць його примикання наклейкою армуючої прокладки з руберойду чи склосітки на похилу поверхню перехідних бортиків з напуском її на горизонтальну поверхню покриття на ширину 250 мм (див. рисунок 4 додатка 6 ДБН В.2.6-14-95, т. 1).

До влаштування покрівельного килима необхідно заповнити пази між перехідними бортовими елементами і вертикальною поверхнею конопаткою із просмоленого клоччя і джгутом із пористої гуми, а порожнини температурно-усадних швів вздовж гребенів водорозділів - джгутом із пористої гуми (рисунки 1 і 4 додатка 6 ДБН В.2.6-14-95, т. 1).

2.24 Покрівельний килим слід влаштовувати окремими захватками (на площу водорозділу), починаючи з ділянок, найбільш віддалених від місць подачі матеріалів на покриття. Якщо на покритті є надбудовані ліхтарі, то влаштування покрівлі слід починати з них. Роботи ведуться від понижених точок до підвищених в напрямку "на себе".

2.25 При влаштуванні рулонних покрівель необхідно дотримуватись таких вимог:

- на похилах покриття до 15% полотнища рулонних матеріалів слід наклеювати (розгортати) перпендикулярно до стоку води (поперек схилу), а на похилах понад 15% - в напрямку стоку води (вздовж схилу);
- для запобігання появи здутих між основою і покрівельним килимом на покриттях з похилом до 10% перший шар руберойду слід укладати без суцільної приклейки до основи. При наклеюванні безпосередньо на поверхню теплоізоляційного шару із плитних утеплювачів слід залишати непроклеєні смуги завширшки 50-100 мм над стиками плит вздовж схилів, а на поверхні вирівнюючих стяжок слід здійснювати крапкову чи смугову приклейку першого шару покрівельного килима (див. 2.19);
- другий і наступні шари рулонного покрівельного килима (а також і перший шар на похилах понад 10%) слід укладати з суцільною приклейкою; монолітність багат шарового покрівельного килима як єдиного цілого забезпечується дотриманням необхідної ширини напустка при стикуванні окремих полотнищ; у покрівлях з похилом 2,5% і більше ширина напустків повинна складати 70 мм в нижніх, 100 мм в верхніх шарах і 100 мм по довжині полотнищ, а в покрівлях з похилом менше 2,5% - не менше 100 мм по довжині і ширині полотнищ у всіх напрямках і шарах покрівлі;
- відстань між стиками за довжиною полотнищ в суміжних шарах повинна бути не менше 300 мм, а за шириною - 1/2 ширини полотнищ при влаштуванні двошарових, 1/3 - тришарових і 1/4 - чотиришарових покрівель;
- при наклеюванні руберойду витрата клеючих мастик повинна складати: гарячої - 2 кг/м²; холодної - 1 кг/м²;
- наплавлений руберойд на покрівлях з похилом 10% і більше необхідно наклеювати методом підплавлення покрівельного шару бітуму нагріванням його на руберойді до температури 140-160°C; наклеювання допускається при температурі зовнішнього повітря не нижче мінус 20°C;
- наплавлений руберойд на покрівлях з похилом від 2,5 до 10% допускається наклеювати методом пластифікації покрівельного шару бітуму розчинником з витратою його в межах 45-60 г/м²;

якісна приклеїтка при цьому забезпечується не менше ніж три-ходовим прикочуванням кожного шару полотнищ через 7-15 хв після завершення процесу наклеювання. Наклейка з пластифікацією розчинником допускається при температурі зовнішнього повітря не нижче плюс 5°C.

Примітка. Наклейка наплавленого руберойду методом підплавлення покривного шару бітуму на ньому допускається тільки на покриттях із залізобетонних плит і при застосуванні неспалимих утеплювачів.

2.26 При влаштуванні плівкових покрівель необхідно дотримуватись наступних вимог:

- покрівлі із плівкових полімерних матеріалів влаштовуються на покриттях з похилом від 0 до 15%; на похилах 0 менше 2,5% плівковий полімерний килим, як правило, слід укладати по розділяючій підкладці без приклеїтки до основи з привантаженням засипками (чи облицюванням для експлуатованих покрівель); на похилах 2,5 менше 10% застосовується локальна (крапкова чи смугова) приклеїтка плівкової покрівлі;
- при укладанні плівкових покрівель по розділяючій підкладці без приклеїтки особливо увагу слід приділяти ретельному вирівнюванню основи (див. 2.19); укладення розділяючої підкладки слід виконувати суцільним (без пропусків) розгортанням рулонного матеріалу (поз. Р1 таблиці 4 ДБН В.2.6-14-95, т. 1) по поверхні основи "насухо" з напустком суміжних полотнищ на 50-70 мм без проклейки;
- основною операцією, якою визначається якість плівкових покрівель, є стикування полотнищ плівкових полімерних матеріалів; стикування слід здійснювати з напустком на 80 мм вздовж полотнищ і на 100 мм по торцях; для забезпечення більш якісного стикування покрівельний килим виготовляється із укрупнених стрічок завширшки до 4 м, які заздалегідь були склеєні з полотнищ на спеціальних стендах і змотані в бобіни;
- плівкові полімерні матеріали на основі бутилкаучуків (типу "гідробутил" і "армогідробутил") слід склеювати мастиками типу БКМ (ТУ 21 УРСР 453-88) або типів КН-2, КН-3 (ГОСТ 24064-80).

Процес склеювання повинен включати: розгортання полотнищ з необхідним напустком на стиках; відгортання полотнищ вздовж їх стикування на 30-50 см; нанесення на обидві поверхні стикових крайок шару клеючої мастики завтовшки 0,4-0,6 мм з допомогою валика чи плоскої щітки завширшки 100 мм; повернення відгортнутих крайок на місце склеювання полотнищ; прикочування склеєної крайки валиком вагою 10 кг з накладанням на окремі спучені місця баласту (у вигляді довгастих поліетиленових мішечків з піском вагою до 5 кг);

Примітка. При виконанні цих робіт слід користуватись "Технологічною картою на виготовлення збірних покрівельних килимів із полімерних рулонних матеріалів" (Науково-дослідний інститут будівельного виробництва, м.Київ).

- плівкові полімерні матеріали по основі етиленпропіленового еластопласту (типу "дутрал", Італія) стикується з застосуванням гарячого чи холодного зварювання; гаряче зварювання передбачає закладання між напустком стикового матеріалу смужки сирої гуми потрібної товщини і ширини з наступною її вулканізацією з допомогою спеціального переносного механічного або пневматичного терморегулюючого пресу (типу "сандес", Італія); холодне зварювання передбачає застосування двосторонніх самоклеїлих прокладок з обробкою антивулканізуючим розчином каучука (технологія фірми "Поцці і Мартиненгі", Італія);
- плівкові полімерні матеріали на основі полівінілхлориду (типу "пластифол-А", Болгарія) стикується з застосуванням холодного зварювання шляхом обробки напустків стикових крайок матеріалу клеєм на основі тетрагідрофурану з подальшою витримкою під баластом (технологія НДІ будівництва, Болгарія);
- суцільна наклейка плівкових полімерних матеріалів типу "гідробутил" і "армогідробутил" повинна включати: нарізку і перемотку полотнищ завдовжки не більше 6 м; розгортання на ізольовану поверхню водночас 5-6 таких полотнищ з вирівнюванням їх одне відносно другого і забезпеченням стикових напуст-

ків завширшки 80 мм між суміжними полотнищами; послідовне відгортання всіх полотнищ на половину їх довжини; послідовне нанесення на відгортані половини полотнищ і на основу шару клеючої мастики з витратою 500-600 г/м²; послідовне відгортання цих половин полотнищ на місце приклейки з натяжкою їх у поздовжньому напрямку і приклеювання з допомогою диференційного котка з м'якою обіймою; аналогічне послідовне приклеювання других половин розгортаних полотнищ.

2.27 При влаштуванні мастикових покрівель необхідно дотримуватись наступних вимог:

- мастиковий покрівельний килим на покриттях з похилом 2,5 менше 10% повинен влаштовуватись з локальним закріпленням до основи за рахунок застосування розділяючої підкладки зі смуговим укладенням її на основу (поз. Р₂ таблиці 4 ДБН В.2.6-14-95, т.1); смугове укладення слід виконувати в процесі нанесення першого шару покрівельного килима розгортанням "насухо" по обґрунтованій поверхні основи рулонних полотнищ завширшки 500 мм з проміжками завширшки 500 мм вздовж схилів покриття (від ендів до гребеня); підкладки завширшки 500 мм слід заготовляти заздалегідь змотаними в бобіни;
- при застосуванні емульсійних паст і мастик необхідно враховувати такі особливості: паста і мастика, будучи водною дисперсією бітуму, набуває водоізоляційних властивостей після повного висихання; в процесі нанесення і висихання не допускається прямий контакт мастикових шарів з водою, бо вони можуть бути частково чи повністю нею розмиті; товщина мастикових шарів після висихання зменшується на 20%; для недопущення усадних тріщин максимально допустима товщина шарів залежить від робочої консистенції пасты і мастики і вибирається згідно з даними таблиці 3;

Таблиця 3

Допустима товщина свіжнанесених бітумних емульсійних паст і мастик

Похил поверхні, яка ізолюється, %	Робоча консистенція за стандартним конусом, см	Максимально допустима товщина шару, мм	Час висихання при температурі середовища 20°C, год
До 10	12-14	3-4	4-6
Від 10 до 25	10-12	4-5	6-10
Більше 25	8-10	5-6	10-16

- основні покрівельні шари з бітумної емульсійної пасты і мастики слід наносити форсунками і соплами при подачі їх розчинонасосами чи стисненим повітрям по гумових шлангах діаметром 38-51 мм; товщина шарів пасты повинна складати 2,5-3 мм і мастики 2-2,5 мм при робочій консистенції 13-14 см осідання стандартного конуса; кожний наступний шар наноситься після висихання попереднього; мастиковий шар вважається сухим, якщо не дає "відлипу" при ходінні по ньому і не розмивається водою (не залишає слідів на пальцях при розтиранні зволоженої поверхні); локальні і суцільні армуючі прокладки із склосітки чи склополотна розгортаються безпосередньо по шару пасты; просочування армуючих матеріалів забезпечується ретельною обробкою їх поверхні валиком чи щіткою; полотна, якісно просочені пастою, не повинні після висихання мати світлих плям і ознак розшарувань;
- основні покрівельні шари із полімерних і бітумно-полімерних мастик слід наносити способом наливу при розподілі і вирівнюванні їх на поверхні гребками і валиками; товщина шару мастики повинна складати 1,5-2 мм; кожний наступний шар мастики наноситься після стабілізації попереднього, але не раніше ніж через 24 год після нанесення; шар вважається

твердим, коли він практично втратив липкість; локальне і суцільне армування мастикових шарів повинно включати нарізання полотнищ рулонних матеріалів, просочення їх у ґрунтувальній суміші, віджимання і розрівнювання по шару мастики з прижиманням до поверхні валиком.

Примітка 1. Не допускається нанесення полімерних і бітумно-полімерних покрівельних мастик на основу з асфальтобетону.

Примітка 2. При влаштуванні мастикових покрівель слід користуватись "Типовою технологічною картою на влаштування покрівель з застосуванням бітумних емульсійних мастик" та РСН 355-91 "Проектування і виконання герметизації стиків і гідрозахисту поверхні з застосуванням бутилкаучукових мастик" Науково-дослідний інститут будівельного виробництва, м. Київ).

2.28 При влаштуванні захисних шарів покрівельного килима слід додержуватись наступних вимог:

- роботи по влаштуванню захисних шарів експлуатованих покрівель повинні виконуватись висококваліфікованими фахівцями-облицювальниками і плиточниками;
- привантажувальну засипку плівкових покрівель слід влаштовувати завтовшки 40 мм із гравію або кам'яного дрібняка фракції 10-40 мм з обов'язковим нанесенням засипки по розділячій (протипробивній) підкладці смугами завширшки 1,5-3 м по маячних рейках у два заходи: спочатку на поверхню смуги засипається гравій чи дрібняк фракції до 10-15 мм (з допомогою носилок-решет з отворами діаметром 20 мм) завтовшки 10-20 мм, а потім фракції 15-40 мм до загальної товщини 40 мм;
- бронюючу посипку із гравію чи кам'яного дрібняка фракції 3-10 мм слід наносити по додатковому шару гарячої бітумно-гумової мастики завтовшки 2 мм або бітумно-емульсійної мастики завтовшки 3 мм; мастики слід наносити розливом з розрівнюванням зубчастими гребками смугами заширшки 1-1,5 м, починаючи з ендів і вгору по схилах з одночасним посипанням шару бронюючим матеріалом (з допомогою носилок-решет з отворами діаметром 10 мм);
- при влаштуванні обклеєного захисного шару руберойд з крупнозернистою посипкою повинен бути перемотаний з обов'язковою очисткою від посипки крайок на ширину обклейки вздовж полотнищ і по торцях;
- захисне пофарбування килима алюмінієвою фарбою чи суспензією слід виконувати методом напилування (не допускаючи наливу) з допомогою фарбопультів чи фарбувальних агрегатів за два рази при витратах фарби в кількості по 80-100 г/м².

Влаштування деталей та вузлів

2.29 При виготовленні комплектуючих елементів підставок під дахове обладнання, перехідних бортових елементів, металевих і залізобетонних гільз і стаканів, перфорованих вкладишів осушувальної вентиляції, компенсаторів, осушувальних патрубків і флюгарок, кріпильних кистилів і шпильок, металевих звисів і фартухів, мастикових сальників тощо слід користуватись "Альбомами типових деталей і вузлів покрівель суміщених дахів".

2.30 Схеми конструктивних вирішень основних вузлів покрівель суміщеного покриття наведені на рисунках 1-5 додатка 6 ДБН В.2.6-14-95, т. 1.

3 ВЛАШТУВАННЯ ГОРИЩИХ ДАХІВ

Загальні вимоги

3.1 Положення розділу розповсюджуються на виконання робіт з влаштування горищних дахів класів ГД-1, ГД-2, ГД-3, ГД-4 і ГД-5, проектування яких регламентується ДБН В.2.6-14-95, т. 1.

3.2 Роботи по зведенню горищних дахів необхідно здійснювати згідно з затвердженими технологічними регламентами чи проектом виконання робіт (ПВР), в яких поруч із загальними вимогами слід перед-

бачати:

- заходи, які забезпечують точність складання;
- заходи щодо забезпечення просторової незмінності конструкції даху, стійкості окремих елементів у процесі виконання робіт;
- ступінь укрупненого складання несучої (кроквяної) системи;
- заходи, які виключають замочування утеплювача;
- дотримання безпечних умов праці.

3.3 Конструкції, вироби, деталі і матеріали, які застосовуються для влаштування даху, повинні відповідати вимогам діючих стандартів, технічних умов і робочих креслень.

3.4 Для забезпечення цілісності дерев'яних конструкцій (елементи кроків, бруски, дошки тощо) при їх транспортуванні і зберіганні необхідно застосовувати інвентарні пристрої (контейнери, хомути, м'які зв'язки, стропи, підкладки, прокладки тощо). Зберігати дерев'яні вироби необхідно під навісами, запобігаючи замочуванню, змиву вогнезахисних покриттів з їх поверхні та інших дій, що погіршують якість виробів.

Транспортування і зберігання азбестоцементних хвилястих листів, черепиці, покрівельної сталі, гнучких листів типу "шинглас" та інших видів збірних покрівельних елементів слід здійснювати у відповідності з вимогами технічних умов на ці вироби і вказівками проектів виконання робіт. Деталі облаштування і кріплення покрівлі необхідно зберігати в закритих приміщеннях відсортованими за видами і марками.

3.5 При зведенні горищних дахів загальна послідовність робіт повинна бути наступною:

- улаштування пароізоляції горищного перекриття;
- складання, монтаж і остаточне закріплення несучого каркасу (кроквяної системи) з улаштуванням основи покрівлі (лат, настилу);
- влаштування (складання) покрівлі, системи водовідводу і теплоізоляції;
- встановлення пристроїв, що забезпечують обслуговування покрівлі в процесі експлуатації даху.

Влаштування паро-теплоізоляції

3.6 Влаштування паро-теплоізоляції горищного перекриття повинно виконуватися згідно з робочим проектом. Заміна передбачених проектом матеріалів допускається тільки за узгодженням з проектною організацією і замовником.

Роботи по влаштуванню паро-теплоізоляції покриття слід починати після одержання виконавцем акта-дозволу на їх виконання, підписаного представниками монтажно-організації (генпідрядником), замовника і організації - виконавця робіт.

3.7 Початковою умовою влаштування пароізоляції повинна бути перевірка готовності основи. Готовність основи визначається виконанням наступних вимог:

- якісне замоноличування швів між несучими елементами (пенелями) горищного перекриття;
- виконання температурно-деформаційних швів відповідно до проекту;
- наявність вирівняних (обштукатурених) вертикальних поверхонь (для стін із цегли), що виступають над перекриттям.

3.8 Влаштування пароізоляції повинно включати наступні операції: обезпилювання поверхні основи (для мастикової або обклеювальної ізоляції), нанесення на поверхню основи ґрунтувальної суміші, виконання основних шарів пароізоляційного килима з підняттям його на вертикальні поверхні на висоту не менше товщини теплоізоляційного шару.

3.9 Влаштування теплоізоляції горищного перекриття слід здійснювати згідно з робочим проектом даху. Плитний утеплювач слід укладати без пропусків і перепадів заданої товщини. Теплоізоляцію з сипких утеплювачів необхідно укладати пошарово з товщиною кожного шару не більше 60 мм з розміщення дрібної фракції внизу, з вирівнюванням і ущільненням (прикочуванням) кожного шару. Монолітний утеплювач слід укладати шаром, заданим робочим проектом.

3.10 Технологічні допуски, яких слід дотримуватись при влаштуванні паро-теплоізоляції горищних перекриттів, наведені в таблиці 4

Таблиця 4

Технологічні допуски влаштування паро-теплоізоляції горищних дахів

Технічні вимоги	Граничні відхилення	Контроль
Пароізоляція		
Допустимі відхилення рівності поверхні основи	+5 мм -	Візуальний та інструментальний (3-метровою контрольною рейкою), не менше 5 вимірів на 100 м ²
Товщина мастикової пароізоляції і клеючих шарів мастики рулонної	10% від проектної	Витратою мастик на одиницю поверхні, щупом з поділками шкали не більше 1 мм
Теплоізоляція		
Допустима вологість основи	5% за масою	Візуально і лабораторним контролем
Товщина теплоізоляційного шару	+10%	Інструментальний, не менше 5 вимірів на 50м ² поверхні

Влаштування основи під покрівлю

3.11 Згідно з прийнятою класифікацією горищних дахів (див.розділ 3, п. 3.1 ДБН В.2.6-14-95 т. 1) влаштування основи під покрівлю передбачає монтаж чи настилення наступних елементів:

- залізобетонних великорозмірних покрівельних плит чи настилу із залізобетонних плит (для дахів класів ГД-1 і ГД-2 з ознаками ОП1, ОП2);
- залізобетонних прогонів чи брусків (для дахів класів ГД-1, ГД-2, ГД-3 і ГД-4 з ознаками ОП3, ОП4);
- дерев'яних рейок лат або дощок суцільного настилу (для дахів класів ГД-1, ГД-2, ГД-3 і ГД-4 з ознаками ОП5, ОП6);

Примітка 1. При влаштуванні покриттів із залізобетонних великорозмірних покрівельних плит повної заводської готовності необхідно керуватися вимогами ДБН 338-92 (розділ 4).

Примітка 2. При вантажних і роботах по транспортуванню і складуванню залізобетонних виробів (плит, настилу, прогонів тощо) слід дотримуватись вимог, викладених в ТУ, технологічних картах та іншій документації.

3.12 При влаштуванні основи покрівель із застосуванням залізобетонних елементів необхідно дотримуватись таких вимог:

- перед підняттям кожного монтажного елемента перевірити: відповідність елемента його проектній марці, стан закладних деталей і установочних рисок (при наявності в цих місцях напливів, пилу, льоду або снігу останні усунути), правильність і надійність закріплення вантажозахватних пристроїв, наявність на робочому місці надійного підмощування і огорож, а також з'єднувальних деталей, кріплень і допоміжних матеріалів;
- стропування елементів, які монтуються, слід здійснювати в місцях, передбачених проектом виконання робіт, технологічною картою чи іншою документацією; зміна місця стропування без узгодження із технологічною службою не допускається;
- залізобетонні плити і прогони слід укладати з дотриманням проектних розмірів глибини обпирання їх на опорні конструкції та зазорів між конструкціями, що з'єднуються;
- плити настилу і прогони на пояси ферм (кроков) слід встановлювати симетрично вузлам ферм (закладних деталей) насухо; плити настилу на стіни горища необхідно укладати по шару це-

ментно-піщаного розчину завтовшки не менше 20 мм, забезпечуючи при цьому суміщення поверхонь з боку стелі;

- граничне відхилення від симетричності (половина різниці глибини обпирання кінців елемента) при установці плит настилу чи прогонів в напрямку перекриття прогону (при довжині елемента 4-6 м) не повинно перевищувати 6 мм;
- замоноличування стиків суміжних плит настилу необхідно здійснювати цементно-піщаним розчином після перевірки з'єднань в місцях стикування і виконання антикорозійного покриття зварних вузлів, марку розчину приймати згідно з вказівками, наведеними в робочому проекті.

3.13 При прийманні дерев'яних конструкцій, які поставляються на об'єкт, необхідно керуватися вимогами, що викладені в 3.4 цього розділу норм, та вказівками підприємства-виготовлювача. У складі комплектної поставки дерев'яних елементів конструкції повинна бути така кількість деталей (накладки, болти, скоби, підкоси, елементи зв'язок та ін.), яка дозволила б вести монтаж даху захватками. При цьому партії дерев'яних елементів повинні поставлятися у супроводі паспорта з зазначенням якості вогнезахисної обробки деревини.

3.14 Влаштування кроквяної системи горіщних дахів з деревини слід здійснювати укрупненими об'ємними блоками (блочний спосіб) або поелементним способом складання.

При блочному способі складання кроків і елементів лат (основи покрівлі) необхідно виконувати на укрупнювальному стенді (кондукторі), монтаж об'ємних блоків слід проводити на заздалегідь закріплені опорні елементи (мауерлати, стояки тощо). Схема стропування для підйому об'ємних блоків повинна забезпечувати міцність, стійкість і незмінність їх геометричних розмірів і форм.

При поелементному способі влаштування лат слід виконувати після монтажу несучої частини кроквяної системи, вітрових зв'язок та інших елементів, які забезпечують стійкість об'ємного каркасу на захватці (не менше 4-х кроквяних ферм). Розкладання і закріплення брусків (дошок) лат необхідно здійснювати в напрямку від карнизу до гребеня із застосуванням спеціальних шаблонів; відхилення величини кроку елементів лат не повинне перевищувати ± 2 мм від проектного значення.

3.15 Поверхня основи під покрівлю повинна бути рівною. Перевірку рівності поверхні слід здійснювати мірною рейкою. Відхилення верхніх граней окремих кроків від площини схилу і величина просвіту між мірною рейкою і поверхнею лат не повинні перевищувати 5 мм.

Влаштування покрівлі з азбестоцементних хвилястих листів

3.16 Влаштування покрівель з азбестоцементних хвилястих листів (тип ПК₃ див. том 1, розділ 3, п. 3.1) слід здійснювати у відповідності з робочим проектом даху та проектом виконання робіт (технологічною картою).

3.17 Початковими умовами виконання робіт повинні бути прийняті азбестоцементних виробів, організація їх зберігання та відбраковка ушкоджених виробів.

Приймання азбестоцементних виробів необхідно здійснювати партіями-комплектами, у складі яких повинні бути: необхідна кількість листів на дах (рядових, фронтонних і карнизних), деталей для обладнання гребеня, ребер і розжолобків та кріпильних деталей у заданому асортименті.

Зберігати хвилясті азбестоцементні листи і деталі слід на рівній дощатій поверхні в закритому приміщенні.

Перед укладкою листи і деталі необхідно оглянути, виявити дефекти (тріщини, сколи, відшарування, відхилення в розмірах тощо) і відбракувати непридатні до застосування.

Обрізати ріжки та свердлили отвори в листах і деталях слід механізованим способом в спеціальних кондукторах.

3.18 Напрямок ходу укладки азбестоцементних хвилястих листів слід приймати згідно з вказівками робочого проекту, враховуючи вплив пануючого в районі будівництва вітру і розміщуючи напусток повздовжніх крайок листів на підвітряний бік.

При укладанні листів на схилі необхідно дотримуватись наступ-

них вимог:

- листи слід укладати паралельними рядами у напрямку від одного фронтона до другого з суміщенням поздовжніх крайок в усіх вищевкладених рядах, забезпечуючи при цьому щільне прилягання в місцях напуску верхнього листа на нижній;
- при вкладанні карнизного ряду (і вищих рядів) по гребенях хвиль слід відбивати крейдою контрольну смугу на розмір напусків (при відрахунку від грані другого бруска лат при однопрогоновому обпиранні листів або третього бруска - при двопрогоновому обпиранні в напрямку до гребеня); величина відхилення нижньої крайки листа від контрольної лінії не повинна перевищувати ± 4 мм;
- необхідна величина зазору між косими зрізами для листів типу ВО повинна складати 3-4 мм і для листів типу СВ, ВУ та УВ - 8-10 мм.

3.19 Кріплення азбестоцементних хвилястих листів слід здійснювати засобами, вказаними у проекті. Для захисту від корозії частин кріпильних елементів, які виступають над покрівлю, їх слід обов'язково покривати атмосферостійкою фарбою (з підбором кольору поверхні покрівлі).

Примітка. При закріпленні листів типів СВ і ВО оцинкованими шурупами (цвяхами) загвинчування (забивку) потрібно виконувати з обмазкою густою фарбою.

3.20 Встановлення деталей фронтонних звисів, компенсаційних швів і розжолобків, а також покриття слухових вікон слід виконувати одночасно з встановленням рядових листів з напуском по стоку води. Величину напусків слід приймати такою самою, як і на основних схилах.

Встановлення деталей гребенів і ребер, облаштування примикань покрівлі до стін та монтаж водовідвідних труб слід здійснювати після покриття основних схилів покрівлі.

Шви між лотковими деталями розжолобка повинні бути прошпакльовані мастиковим герметиком.

3.21 Встановлення трапів та інших пристроїв для обслуговування покрівлі слід здійснювати в готовому вигляді з закріпленням їх згідно з вказівками проекту.

Влаштування покрівель із черепиці

3.22 Влаштування покрівель із черепиці (тип ПК₄, див. том 1, розділ 3, п. 3.1) необхідно здійснювати у відповідності з робочим проектом і проектом виконання робіт (технологічною картою).

3.23 Початковими умовами виконання робіт повинні бути приймання та відсорткування черепиці. Приймання черепиці необхідно здійснювати партіями-комплектами. До складу комплектної поставки повинні входити рядові вироби, гребеневі (реберні) і фронтонні елементи, а також засоби їх кріплення.

Зберігати черепицю слід під навісом згідно з технічними умовами.

Перед укладкою кожна партія черепиці повинна бути старанно відсортована. Відбракуванню підлягає черепиця, яка має тріщини і відколи, і ті вироби, в яких відсутні наскрізні отвори чи вухка для закріплення.

3.24 Рядову черепицю слід укладати по латах паралельними рядами в напрямку від карнизу до гребеня з перекриттям суміжних виробів у ряду та нижнього ряду верхнім в залежності від виду черепиці, що використовується, та відповідно до проектної розкладки.

Нижній край карнизного ряду необхідно укладати по шнурку, натягнутому на весь ряд черепиці. Кожна черепиця повинна бути укладена щільно до основи без хитання. При укладанні впритик розмір зазору між суміжними черепицями повинен складати 1-2 мм.

Відколювати черепицю в суміжних з гребенем і ребрами рядах слід по заздалегідь зробленій розмітці (з попередньою розкладкою без закріплення) і після вимочування кожної черепиці у воді.

3.25 Покриття черепицею фронтових звисів і слухових вікон слід виконувати одночасно з укладанням рядової черепиці на схилах, а та-

кож з облаштуванням гребенів, ребер і розжолобків.

Для заповнення пазів у гребенях і ребрах слід застосовувати цементно-піщаний розчин проектної марки при його консистенції 5-6 см осідання стандартного конуса.

3.26 Навішувати трапи слід після набирання цементно-піщаним розчином проектної міцності і після влаштування огорож, водостічних труб і пожежних драбин.

Влаштування покрівлі з оцинкованої сталі

3.27 Влаштування покрівлі з оцинкованої сталі (тип ПК_г5, див. том 1, розділ 3, п. 3.1) необхідно здійснювати у відповідності з робочим проектом і проектом виконання робіт (технологічною картою).

3.28 Початковою умовою виконання робіт з улаштування покрівлі з оцинкованої сталі повинна бути комплектна поставка необхідної кількості та асортименту картин, а також деталей облаштування слухових вікон і місць примикань (комірці, фартухи, ковпаки, лотки тощо) і кріпильних елементів (клямери, костилі, гаки, скоби тощо). Зберігати картини, деталі і кріпильні елементи слід у закритому приміщенні.

3.29 Покриття поверхні схилу картинами з оцинкованої сталі слід виконувати після закріплення карнизних звисів, настінних (підвісних) жолобів і розжолобків.

Рядові картини слід укладати паралельними смугами, починаючи від фронту (на двосхилих дахах) чи від ребра (при вальмових і багатощипових дахах). Розкладку і з'єднання картин у ряді слід виконувати шляхом нарізання ряду за допомогою лежачого фальця з одночасним приєднанням до картин суміжного ряду стоячим фальцем і установкою клямерів між крайками фальця. Після укладання всіх рядових смуг їх слід з'єднати з закатом настінного жолоба подвійним лежачим фальцем.

При укладанні верхніх картин необхідно передбачити перепуск смуг через гребінь (ребро) на довжину не менше 50 мм для з'єднання з картою суміжного схилу стоячим фальцем. Рядові смуги, які примикають до стіни (парапету), мають бути вигнуті догори по площині стіни (парапету) та заведені в штрабу на висоту згідно з проектом. Для закладання штраби слід застосовувати цементно-піщаний розчин заданої проектної марки консистенцією 5-6 см осідання стандартного конуса.

3.30 Фартухи, які облаштовують підшву слухових вікон, слід кріпити до укладання рядових картин. Закріплення елементів комірця по периметру труб, слухових вікон і виступів брандмауерних стін треба виконувати одночасно з укладкою картин рядових смуг. Ковпаки, зонти, водоприймальні воронки і водовідвідні труби слід встановлювати після виконання покрівлі на схилах даху.

При влаштуванні покрівлі з оцинкованої сталі на багатопверхових будинках контурну огорожу даху слід проводити одночасно з закріпленням картин надкарнизного жолоба.

Монтаж і стикування ланок водовідвідних труб слід виконувати знизу вгору з обов'язковим закріпленням кожної ланки хомутами.

3.31 Для закріплення картин і деталей покрівлі з оцинкованої сталі слід застосовувати тільки оцинковані вироби (клямери, цвяхи, гаки, скоби і хомути тощо). Неоцинковані вироби використовувати забороняється.

Влаштування покрівлі з гнучких листів типу "шинглас"

3.32 Влаштування покрівель з гнучких листів типу "шинглас" (тип ПК_г6, див. том 1, розділ 3, п. 3.1) необхідно здійснювати у відповідності з робочим проектом і проектом виконання робіт (технологічною картою).

3.33 Початковою умовою виконання робіт є приймання і зберігання вихідних матеріалів. Поставка матеріалів має бути комплектною. Комплект має складатися з партії гнучких листів, деталей і кріпильних елементів в кількості, яка б забезпечувала влаштування покрівлі даху в цілому.

Вихідні матеріали повинні зберігатися в закритому приміщенні.

3.34 Послідовність робіт по влаштуванню покрівель типу "шинг-

лас" має бути наступною:

- влаштування і закріплення підкладки з толю (руберойду);
- встановлення карнизних лотків (для покрівель з організованим водовідводом) та металевої підкладки в розжолобках;
- виконання робіт по влаштуванню покрівельного килима на схилах і слухових вікнах;
- влаштування гребенів, ребер, фронтонів і з'єднань, герметизація швів;
- складання і закріплення водовідвідних труб, трапів, драбин та інших деталей.

3.35 Влаштування підкладки з толю (руберойду) слід виконувати полотнищами довжиною, яка дорівнює ширині схилу з укладкою полотнищ внапуск не менше **50 мм**. Полотнища до основи закріплюються в місцях напуска цвяхами з плоскою головкою.

При влаштуванні в розжолобках металевих підкладок останні слід укладати знизу догори з напуском по довжині і закріпленням в місцях напуску цвяхами, досягаючи при цьому щільного прилягання елементів підкладки до основи.

Карнизні лотки слід встановлювати на краю основи з закріпленням цвяхами кроком не більше **200 мм**. Покрівельний килим слід влаштовувати з укладанням гнучких листів горизонтальними рядами встик із зміщенням листів кожного наступного ряду на величину згідно з проектом. При цьому напуск на підкладку розжолобка має бути не менше **150 мм**. Шов у сполученні гнучких листів з підкладкою слід герметизувати клеючими мастиками (див. таблицю 4 додатка 1 цього тому норм).

Облаштування гребеня, ребер, фронтонів і примикань слід виконувати у відповідності з вимогами проекту. При цьому герметизацію сполучень листів, закріплення фартухів та інших елементів примикань слід виконувати одночасно з влаштуванням покрівельного килима.

Складання і закріплення водовідвідних труб, встановлення трапів, драбин та інших деталей даху слід здійснювати після закінчення робіт по влаштуванню покрівельного килима, гребенів, ребер і розжолобків.

Примітка. При влаштуванні покрівлі з гнучких бітумних листів за **ТУ-21-27-58-84** слід виконувати наступні вимоги:

- роботи по влаштуванню покрівельного килима з гнучких листів виконувати після розгортання і закріплення в основі полотнищ толю (пергаміну) цвяхами П **1,6х25** (ГОСТ **4034-63**) кроком **300 мм**;
- укладання бітумних листів по основі виконувати насухо, горизонтальними рядами знизу догори з напуском верхнього ряду на нижній на **180 мм (±3 мм)** із зміщенням верхнього ряду відносно нижнього (по горизонталі) на **225 мм (±5 мм)** і утворенням фактури поверхні покрівлі у вигляді шестикутників правильної форми;
- при формуванні карнизного звису передбачати підкладковий ряд бітумних листів, укладених зубцями догори;
- в зоні напуску бітумних листів на підкладку розжолобків герметизацію слід виконувати бітумно-бутилкаучуковою мастикою (РСТ **5032-91**) суцільною стрічкою;
- при влаштуванні покрівлі на морозі (до мінус **20°C**) необхідно бітумні листи перед застосуванням витримати в теплому приміщенні (плюс **18-20°C**) не менше **12** годин.

4 ПРИЙМАННЯ І КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПОКРІВЕЛЬНИХ РОБІТ

4.1 Контроль якості влаштування покрівель повинен здійснюватись перед початком (вхідний контроль), у процесі виконання (операційний контроль) робіт і при остаточному їх прийманні (приймальний контроль). Проміжному прийманню з оформленням актів на приховані роботи підлягають:

- забезпеченість початкових умов виконання покрівельних робіт;
- готовність основ під паро- теплоізоляцію і покрівлю;
- якість влаштування пароізоляційних шарів;
- якість влаштування теплоізоляційних шарів і елементів вентилізації.

- ляційної (осушувальної) системи;
- якість влаштування вирівнюючих стяжок;
- якість влаштування покрівельного килима (покрівлі);
- якість облаштування деталей і вузлів.

Номенклатура, вимоги до якісних показників, методи і зміст перевірок і обмірів при вхідному операційному і приймальному контролях наведені в додатку 2 цього тому норм.

4.2 У процесі влаштування покрівель необхідно перевіряти відповідність застосовуваних матеріалів вимогам діючих стандартів і технічних умов, завершеність на покритті попередніх робіт з точки зору забезпечення якісного виконання наступних, правильність виконання окремих етапів робіт. Результати перевірок необхідно вносити в журнал проведення робіт і журнал лабораторного контролю.

4.3 У процесі проміжного приймання робіт з виконання "м'якої" покрівлі необхідно відмічати всі дефектні місця і вказувати способи їх усунення. Всі відмічені дефекти необхідно ретельно розчистити і переробити заново. Допускається не більше одного проколу, відриву і надрізу, зроблених з метою контролю, на 10м² поверхні.

Акт проміжного приймання підписується після усунення дефектів і є дозволом для виконання подальших робіт.

4.4 Остаточне приймання покрівлі здійснюється представником технічного нагляду замовника у присутності виконроба і бригадира. При цьому здійснюється послідовний огляд зовнішнього виду поверхні і всіх елементів примикання поверхні з перевіркою всіх актів проміжного приймання робіт, журналу виконання робіт і журналу лабораторного контролю; складається акт приймання покрівлі з фіксацією відповідності виконаних елементів покриття проектним вирішенням з додатком переліку недоробок (за необхідності).

Прийняття покрівлі оцінюється терміном "придатна до експлуатації", тобто витримані всі вимоги, викладені в цих нормах.

5 ВИМОГИ ТЕХНІЧНОЇ І ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

Загальні вимоги

5.1 Технологічна послідовність виробничих операцій повинна бути такою, щоб попередня операція не була джерелом виробничої небезпеки при виконанні наступних.

5.2 До виконання покрівельних робіт допускаються особи, які досягли 18 років, пройшли навчання безпечним методам і прийомам виконання цих робіт, одержали відповідне посвідчення і пройшли інструктаж на робочому місці.

Позачерговий інструктаж з техніки безпеки проводиться при переведенні робітників-покрівельників з одного типу покрівель на інший, при зміні умов провадження робіт, порушенні бригадою правил та інструкцій з техніки безпеки.

Допуск робітників до виконання покрівельних робіт дозволяється тільки після перевірки виконробом або майстром спільно з бригадиром справності і цілісності несучих конструкцій покриття і огорож

Забороняється виконання покрівельних робіт під час ожеледі, туману, який виключає видимість у межах фронту робіт, грози і вітру швидкістю 15 м/с і більше.

Особи, які знаходяться на будівельному майданчику, зобов'язані носити захисні каски. При виконанні робіт на дахах з похилом більше 20° робітники повинні застосовувати запобіжні пояси. Місця закріплення запобіжних поясів вказує майстер або виконроб. При роботі з приставної драбинки на висоті понад 1,3 м слід теж застосовувати запобіжні пояси.

5.3 Матеріали на покриття необхідно подавати в технологічній послідовності, що забезпечує безпеку робіт. При подаванні покрівельних матеріалів на покриття кранами стропування вантажів належить виконувати тільки інвентарними стропами. Елементи і деталі покрівель (компенсатори, звиси, фартухи) необхідно подавати на робочі місця заготовленими. Заготовка цих елементів і деталей безпосередньо на дахах не допускається.

Розміщувати матеріали на дахах можна тільки у місцях, передбачених проектом виконання робіт, із вжиттям заходів проти їхнього

падіння, в тому числі від дії вітру. Під час перерв у роботі технологічні пристосування, інструмент і матеріали слід прибрати з даху або надійно закріпити.

5.4 Організація будівельного майданчика робочих місць на покритті повинна забезпечувати безпеку роботи покрівельників на усіх етапах виконання робіт.

До зон постійно діючих небезпечних факторів належать: ділянка розігрівання бітуму й приготування гарячої бітумної мастики; покриття з кутом нахилу більше 20° ; ділянки плоскої чи малопохилої покрівлі завширшки 5 м уздовж карнизу при відсутності постійної огорожі або парапету; ділянки подачі і приймання матеріалів, ділянки біля неогороджених прорізів, виходів на дах і перепадів висот даху заввишки 1,3 м і більше.

Зоною потенційно діючих небезпечних факторів є ділянки території будівельного майданчика, розміщеного по периметру будинку або його частин, на покрівлі яких ведуться роботи. Організації, які розробляють і затверджують проекти виконання робіт, повинні передбачати у них заходи з безпеки праці. Будівельні організації здійснюють вхідний контроль документації, яка надходить від інших підприємств, щодо дотримання повноти викладення форми і вимог безпеки виконання покрівельних робіт.

У проектах виконання покрівельних робіт визначаються вимоги щодо безпеки розташування машин і механізмів, організації робочих місць із застосуванням технічних засобів безпеки, першочергового влаштування постійних огорож на покрівлі, улаштування тимчасових огорож, прибирання відходів матеріалів з покрівлі.

5.5 Керівники будівельно-монтажних організацій забезпечують робітників-покрівельників спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту, санітарно-побутовими приміщеннями і обладнанням відповідно до гігієнічних вимог щодо обладнання санітарно-побутових приміщень для робітників будівельно-монтажних організацій, затверджених МОЗ України. Керівники генпідрядних будівельних організацій своєчасно сповіщають спеціалізовані підрозділи, які ведуть покрівельні роботи, про різкі зміни погоди (сильний вітер, гроза, снігопад та ін.).

5.6 Для приготування бітумних мастик бітумоплавильні пункти слід розташовувати на відстані не менше:

- 30 м - від будинків IV, IVa і V ступенів вогнестійкості;
- 20 м - від будинків III, IIIa, IIIб ступенів вогнестійкості;
- 10 м - від будинків III і II ступенів вогнестійкості.

Бітумоплавильні котли можуть розміщуватись групами не більше трьох; відстань між групами повинна бути не менше 9 м. Кожне місце варіння бітуму необхідно огорожувати бетонним бортиком заввишки 0,3 м і оснащувати комплектом протипожежних засобів.

Бітумоплавильний котел можна заповнювати не більше ніж на $3/4$ об'єму, він повинен бути обладнаний (укомплектований): термометром із шкалою до 300°C ; кришкою, що щільно закривається; корковим краном для роздачі розігрітого бітуму (допускається застосовувати черпак масою не більше 5 кг з ручкою завдовжки 1,5 м); веслом для перемішування мастики.

Забороняється:

- завантажувати котел бітумом більше ніж на $3/4$ його місткості;
- одному робітникові обслуговувати більше двох бітумоплавильних котлів;
- вводити у змішувач або бітумоплавильний котел мокрі мінеральні наповнювачі;
- розігрівати бітумопровід і роздавальні крани відкритим вогнем;
- розігрівати бітум у котлі, не обладнаному термометром;
- курити на робочому місці;
- гасити бітум (мастику), якій спалахнув, водою;
- розігрівати бітум до температури вище за граничну.

5.7 Для приготування холодних мастик використовують централізовані установки з обладнанням у вибухобезпечному виконанні. Електроприводи вузлів установки, насосів, а також трубопровід для подачі розчинника заземлюють. Майданчики операторів і сходи огорожують. Ємкість з розчинником розміщують від установки на відстані не менше

15м. На ємкостях повинен бути напис "Вогнєнебезпечно". Змішувач обладнують кришкою, яка герметично закривається. Гарячий бітум вводять у розчинник, а не навпаки. Максимальна температура бітуму при введенні у повільно випарний розчин повинна бути 140 °С, у легко випарний 110 °С.

Забороняється:

- завантажувати бітум у котел більше ніж на 2/3 його місткості;
- розігрівати бітумопроводи і крани відкритим вогнем;
- зберігати розчинники у відкритій тарі;
- користуватися відкритим вогнем у радіусі 50 м від змішувача для приготування мастики і ємкості для зберігання розчинника;
- курити на робочому місці;
- гасити бітум (мастику), який спалахнув, водою.

5.8 При приготуванні бітумних емульсійних паст і мастик установку розміщують на відстані не менше 20 м від дерев'яних будов і складів і обладнують комплектом протипожежних засобів (три вогнегасники, ящик з піском, азбестова кошма, дві лопати, сокира).

До початку роботи на установці перевіряють справність заземлення електропроводів змішувача насосної станції і вібросита, а також цілість дозатора бітуму. Змішувач міцно закріплюють і обладнують негорючими кришками, які щільно закриваються. Змішувач заповнюють пастою або мастикою не більше ніж на 3/4 його місткості.

Забороняється:

- вмикати змішувальний пристрій, працювати на ньому і заливати гарячий бітум при відкритій кришці;
- допускати попадання води у дозатор, бітумопровід і зрошувальну трубу;
- держати у руках або підтримувати рукав при перекачуванні бітуму із гудронатора у дозатор.

5.9 Перед улаштуванням рулонних покрівель треба переконатися у надійності тимчасової або постійної огорожі, драбинок і помостів, у справності інструменту, пристроїв і механізмів, у надійності заземлення обладнання, наявності протипожежного інвентаря і аптечки.

При ручному способі виконання робіт мастику з котла у бачки розливають ковшем з довгою ручкою (1,5 м), подають на приймальну площадку і переносять до робочого місця у конічних відрах з щільно закритими кришками, заповнених не більше ніж на 3/4 їх об'єму. Куртка робітника-покрівельника повинна бути одягнена зверху на штани, а штани - поверх черевиків, щоб уникнути попадання у них крапель гарячої мастики.

Рулонний килим в місцях примикань наклеюють на тугоплавких гарячих мастиках тільки через 12 год після улаштування основного покрівельного килима, наклеєного на холодних мастиках.

Забороняється:

- переносити гарячий бітум і мастику в бачках по драбинах і передавати з рук в руки;
- заготовлювати деталі покрівельного килима на даху;
- використовувати у роботі мастики з температурою вище 180 °С;
- використовувати для миття рук розчинники;
- гасити мастику, яка спалахнула, водою, працювати з електроінструментами на даху під час дощу і снігу.

5.10 При влаштуванні рулонних покрівель із застосуванням наплавлених руберойдів слід дотримуватись підвищених вимог пожежної безпеки (див. 5.9).

При роботах по наклеюванню руберойду методом підплавлення покривного шару бітуму необхідно

- для розігрівання використовувати тільки газові пальники і витримувати режим розігріву, який не перевищував би 160 °С;
- балони з пропан-бутаном зберігати в спеціальних металевих контейнерах;
- постійно перевіряти (за допомогою мильної води) герметичність з'єднання редуктора з балоном і шлангами;
- з'єднання шлангів зі штуцерами виконувати тільки хомутами з

- затяжкою болтами;
- при запалюванні пальника полум'я слід направляти осторонь від людей і горючих матеріалів.

При роботах по наклеюванню руберойдів методом пластифікації покривного шару бітуму розчинником необхідно:

- зберігати розчинники в постійно закритій тарі з розміщенням на покритті в спеціально відведеному місці з вивішеною табличкою "Вогненебезпечно";
- наносити розчинник на розгорнуту частину поверхні руберойду в кількості не більше 60 г/м^2 без утворення підмоклих місць;
- відбирати розчинник з роздавальної ємкості тільки з застосуванням ручних насосів при довжині заправного шланга не більше 1 м;
- для збільшення відстані від зони дихання робітника і зони розпилення розчинника застосовувати розпилювач з ручкою завдовжки не менше 1,8 м.

Забороняється:

- працювати без наряду-допуску;
- виконувати роботи при відсутності на покрівлі протипожежного інвентаря;
- одночасно на одному покритті наклеювати руберойди методом підплавлення відкритим полум'ям і методом пластифікації розчинником;
- застосовувати бензин і газ як паливо для агрегатів наплавлення;
- підходити з запаленим пальником до балона з пропан-бутаном ближче 1 м;
- від'єднувати шланги при наявності в них газу під тиском;
- відбирати газ з балону при його залишковому тиску менше $19613,3 \text{ Па}$ ($0,2 \text{ кгс/см}^2$);
- користуватися балоном з пропан-бутаном без редуктора (регулятора тиску);
- зберігати на покритті розчинник у кількості, яка перевищує змінну потребу;
- зберігати розчинник поблизу відкритого вогню і курити під час роботи з ним.

5.11 При влаштуванні мастикових покрівель із бітумних емульсійних матеріалів до початку механізованого нанесення ґрунтувальних, мастикових шарів і захисного пофарбування слід перевіряти справність насосів, компресорів, шлангів, запобіжників і манометрів. Робітники-покрівельники під час нанесення сумішей повинні пересувати з навітряного боку. Технічне обслуговування установки для подачі мастики виконують тільки після зупинки двигуна і зняття тиску в рукавах подачі. Алюмінієву пудру, яку застосовують для влаштування захисного пофарбування покрівлі, зберігають у сухому місці у герметично закритій тарі, не допускаючи контакту її з вологою, щоб запобігти вибуху.

Забороняється:

- залишати без нагляду працюючу установку для подачі мастики або допускати до роботи на ній сторонніх і ненавчених осіб;
- працювати на установці подачі мастики без заземлення і справного манометра;
- перевищувати допустимий тиск у рукавах подачі;
- очищати сопла і форсунки до зняття тиску в рукавах подачі;
- укладати армюючі скломатеріали голими руками.

5.12 При роботі з застосуванням бітумних, бітумно-полімерних і полімерних мастик слід дотримуватись наступних вимог:

- перед початком роботи необхідно перевіряти справність бачків, черпаків, гребків і іншого інвентаря;
- переносити мастики до робочих місць слід в спеціальних бачках, що мають форму зрізаного конуса, з широкою нижньою частиною, з щільними кришками, які мають замковий пристрій;
- роботи, зв'язані з використанням стисненого повітря, повинні виконуватись згідно з Правилами безпечної експлуатації посу-

дин, які працюють під тиском (затвердженими Держтехнаглядом СРСР 25.12.1972р.).

Для запобігання іскроутворенню забороняється відкривати необхідним інструментом залізну тару з розчинником і синтетичними матеріалами.

5.13 При влаштуванні покрівель із листових і штучних матеріалів прохід робітників на дах з похилом більше 20 оС обладнують трапами, підбитими знизу матами завширшки 0,3м з поперечними планками для упору ніг; трапи надійно закріплюють.

Покриття карнизних звисів, навішування жолобів і встановлення водоприймальних воронок горищних дахів виконують з колісок, розрахованих на одного покрівельника. Коліска повинна мати зручне сидіння, опору для ніг і місце для складання елементів труб, допоміжних матеріалів та інструменту.

Забороняється:

- ходити безпосередньо по азбестоцементних, черепичних і сталевих покрівлях;
- влаштовувати переходи між висячими колісками;
- заготовлювати на даху елементи;
- влаштовувати з приставних драбин ковпаки димових труб та інші елементи;
- скидати з дахів залишки матеріалів.

Спеціальні вимоги протипожежної безпеки

5.14 Пожежна небезпека покрівельних робіт зумовлюється вогне-небезпечними властивостями матеріалів, які при цьому застосовуються, конструктивними особливостями покриттів будинків і споруд характером технології цього виробництва. Небезпечними факторами пожежі є відкритий вогонь та іскри, токсичні продукти горіння, знижена концентрація кисню, підвищена температура повітря і предметів, пошкодження, обвалення будинків і споруд, вибухи.

При проведенні покрівельних робіт слід додержуватись діючих у даний час СНиП III-4-80 і Правил пожежної безпеки при проведенні будівельно-монтажних робіт (ППБ-95-86).

5.15 Приміщення, в яких ведуться роботи з горючими речовинами і матеріалами, повинні бути забезпечені первинними засобами пожегогасіння: три вогнегасники, один ящик об'ємом 0,5 м³ з піском і лопатою і три кошики 2 x 2 м із розрахунку на 200 м² площі приміщення.

При проведенні покрівельних робіт на покриттях площею 1000 м² і більше з горючими чи важкогорючими утеплювачами слід передбачати в цілях пожегогасіння влаштування тимчасового водопроводу з подачею води в кожную точку покриття не менше ніж із двох стуменів потужністю 5 л/с кожний.

5.16 Зберігання на відкритому майданчику руберойду і інших горючих рулонних матеріалів дозволяється тільки у штабелях на площі не більше 100 м² з розривами між ними не менше 24 м.

5.17 При влаштуванні покрівель із наплавлених руберойдів необхідно додержуватись додаткових заходів пожежної безпеки, а саме:

- детальне викладення вимог пожежної безпеки при виконанні цих робіт слід відображати в проектах організації будівництва (ПОВ) і проектах виконання робіт (ПВР) або згідно з відповідними типовими технологічними картами;
- адміністрація будівництва повинна розробляти заходи щодо забезпечення пожежної безпеки будівельної ділянки, повідомляти про ведення робіт місцеву пожежну охорону, призначати осіб які несуть відповідальність за додержання правил пожежної безпеки на місці виконання робіт; відповідальна особа повинна встановити контроль за виконанням заходів пожежної безпеки протягом всього періоду проведення покрівельних робіт;
- на роботи, зв'язані з застосуванням наплавних руберойдів, повинен бути оформлений наряд-допуск; наряди-допуски видаються виконавцем робіт за підписом головного інженера генпідрядної організації з вказівкою місця, технологічної послідовності, способів ведення робіт і конкретних протипожежних заходів;

- виконання інших видів будівельних робіт при наклеюванні покрівельного килима не допускається;
- місце проведення робіт з наклеювання наплавного руберойду необхідно забезпечити протипожежним інвентарем, переліченим в 5.15;
- до виконання робіт з пальниками відкритого полум'я допускаються тільки ті особи, які пройшли пожежно-технічний мінімум і мають спеціальне кваліфікаційне посвідчення і спеціальний талон на право допуску до вогневих робіт;
- місця можливого накопичення парів розчинника (понижені глухі ділянки покриття і прилеглі до них приміщення висотних будинків) повинні бути обладнані додатковою вентиляцією;
- для евакуації людей покриття повинно мати як мінімум два автономних виходи.

5.18 При пожежі на будівельному об'єкті кожний працюючий повинен негайно повідомити пожежну охорону про загоряння або пожежу, вжити усіх заходів щодо евакуації людей і врятування матеріальних цінностей і приступити до гасіння пожежі тими засобами пожежогасіння, які є на споруджуваному об'єкті. При гасінні легкозаймистих рідин струмів вогнегасної речовини треба спрямовувати на край охопленої вогнем площі, поступово покриваючи всю її поверхню. При попаданні гарячої мастики на шкіру треба змити її бензином, а потім на обпечене місце покласти компрес з розчину марганцевокислого калію або питної соди і звернутися у медпункт.

5.19 Забороняється:

- складувати і зберігати в будинках і спорудах, які зводяться, горючі покрівельні матеріали, ґрун товки і мастики;
- залишати на робочому місці горючі матеріали у кількості, яка перевищує змінну потребу;
- зберігати розчинники у відкритій тарі у підвальних і напівпідвальних приміщеннях;
- виконувати на покритті електрозварювальні та інші вогневі роботи під час влаштування теплоізоляції і покрівлі з горючих матеріалів;
- при влаштуванні рулонної покрівлі по профільованому настилу заливати його ребра бітумною мастикою;
- гасити бітум, який загорівся, водою;
- використовувати засоби пожежогасіння не за прямим призначенням.

Курити на території будівельного об'єкта дозволяється тільки у спеціально відведених для цього місцях, обладнаних засобами пожежогасіння, урнами, ящиками з піском і бачками з водою. На місці куріння повинен бути напис "Місце для куріння".

Додаток 1
(обов'язковий)

ХАРАКТЕРИСТИКА МАСТИКОВИХ МАТЕРІАЛІВ

1 Клеючі мастики

1.1 Гарячі клеючі мастики типу МБК-Г (ГОСТ 2889-80) - це сплав тугоплавкого покрівельного бітуму марки БНК-90/30 (БНК-90/40) з легкоплавкими дорожніми бітумами з добавкою волокнистого (азбест 7-го сорту) і пилюватого (молотий вапняк, доломіт, крейда та ін.) наповнювачів і антисептуючих домішок - симазину, амінової солі чи кремнійфтористого натрію. Кількість тугоплавкого і легкоплавкого бітуму в залежності від потрібної марки мастики за теплостійкістю визначається за формулою

$$B_T = \frac{T - T_L}{T_T - T_L},$$

де B_T - кількість тугоплавкого бітуму в сплаві, %;
 T - потрібна теплостійкість сплаву, оС;

T_T, T_L - температура розм'якшення (за методом "кільце і куля")
відповідно тугоплавкого і легкоплавкого бітуму, °С.

Таблиця 1

**фізико-механічні характеристики гарячих клеючих
бітумних мастик**

Показники	МБК-Г-55	МБК-Г-65	МБК-Г-75	МБК-Г-85	МБК-Г-100
Теплостійкість протягом 5 год, °С, не менше	55	65	75	85	100
Температура розм'якшення за методом "кільце і куля", °С	55-60	68-72	78-82	88-92	105-110
Гнучкість (тріщиностійкість) на стержні діаметром 20 мм при температурі, °С	+5	+10	+15	+18	+20
Вміст наповнювачів у складі, %					
волокнистого	12-15	12-15	12-15	12-15	12-15
пилуватого	25-30	25-30	25-30	25-30	25-30
антисептика	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5

Гарячі бітумні мастики слід виготовляти в заводських умовах переважно на асфальтобетонних заводах в змішувачах, які обігріваються. На об'єкти будівництва мастики поставляються в холодному вигляді: МБК-Г-55, МБК-Г-65 і МБК-Г-75 - упаковані в паперові мішки, а МБК-Г-85 і МБК-Г-100 - в брусках масою по 20 кг. При транспортуванні мастик слід захищати від зволоження і дії сонячного проміння і зберігати в закритих приміщеннях або під навісами з розфасовкою за марками. Перед застосуванням мастика розігрівається до температури 150-160 °С в малогабаритних котлах типу МС-339.

1.2 Гарячі бітумно-гумові мастики типу МБГ (ГОСТ 15836-79) - це сплав тугоплавких бітумів з гумовим дрібняком, який одержують із амортизованих автомобільних покришок; пластифікатором і антисептиком служить зелене масло.

Таблиця 2

фізико-механічні характеристики гарячих бітумно-гумових мастик

Показники	МБР-65	МБР-75	МБР-90	МБР-100	
				1	2
Теплостійкість протягом 5 год, °С, не менше	65	75	90	100	100
Розтяжність при 25 °С, см, не менше	4	4	3	2	2
Водопоглинання за 24 год, %, не більше	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Склад бітумно-гумової мастики, % за масою					
Бітум нафтовий будівельний марок:					
БН-70/30	88	88	93	45	-
БН-90/10	-	-	-	45	83
Гумовий дрібняк	5	7	7	10	12

Масло зелене	7	5	-	-	5
--------------	---	---	---	---	---

Бітумно-гумову матику слід виготовляти в заводських умовах методом безперервного перемішування компонентів при температурі 200-230 °С протягом 1,5-4 год; гумовий дрібняк добавляється в розплавлений і зневоднений бітум в підсушеному і розпушеному стані; пластифікатор вводиться перед закінченням варення. Готова мастика поставляється в упаковці з паперових мішків і при зберіганні повинна захищатися від зволоження і дії сонячних променів. Перед застосуванням мастику слід розігріти до температури 160-180 °С.

1.3. Холодні бітумно-кукерсольні мастики типів БК (ТУ65-357-80) і БМС (ТУ-400-2-51-76) - це суміш нафтового бітуму з лаком кукерсоль (сланцевим маслом), який служить пластифікатором і антисептиком цих мастик; для підвищення теплостійкості і еластичності до складу вводиться волокнистий наповнювач, синтетичний латекс чи гумовий клей.

Таблиця 3

фізико-механічні характеристики холодних бітумно-кукерсольних мастик

Показники	БК-60	БК-65	БКЛ-60	БКЛ-65	БКЛ-75
Теплостійкість протягом 5 год, °С, не менше	60	65	60	65	75
Гнучкість (тріщиностійкість) на стержні діаметром 20 мм при температурі, °С	+5	+10	-10	-5	00
Склад мастики, % за масою					
Бітум нафтовий будівельний марки БН-70/30	35	45	30	35	45
Лак кукерсоль	55	45	60	55	45
Латекс СКС-65ГП	-	-	3	3	3
Азбест 7-го сорту	10	10	7	7	7

Холодна бітумно-кукерсольна мастика поставляється спеціальними пересувними установками типу ПКУ-35 або в бідонах місткістю 50 л з герметичними кришками.

1.4 Холодні клеючі бітумно-полімерні мастики типу "еластим" і "бітеп" - це суміш розчину бітуму емульсією синтетичного каучуку або розплаву бітуму з розчином синтетичного каучуку з добавками волокнистого і пилуватого наповнювачів.

Таблиця 4

фізико-механічні характеристики бітумно-полімерних мастик типу "еластим" і "бітеп"

Показники	"Еластим"	"Бітеп"
Теплостійкість протягом 5 год, °С, не менше	90	90
Гнучкість (тріщиностійкість) на стержні діаметром 20 мм при температурі, °С	-20	-40
Відносне подовження при розриві, %, не менше	200	300
Водопоглинання за масою протягом 15 діб, %, не більше	2,0	1,0

Склад мастики, % за масою		
Бітум нафтовий будівельний марки БН-70/30	-	50
Розчин бітуму БН-70/30 в уайт-спіриті в співвідношенні 1:1 за масою	65-80	-
Емульсія синтетичного каучуку (латекс) марки СКС-50ГПС, СКС-65ГП або ВС-30	35-20	-
Розчин синтетичного каучуку СКЕП-30 чи дивинілстирольного термоеластопласту ДСТ-30 в уайт-спіриті в співвідношенні 1:5 за масою	-	50
Наповнювачі:		
азбест 7-го сорту	10-15	10
молоті вапняк або доломіт	5-10	5

Приготування мастики "еластим" здійснюється в реакторі-змішувачі, куди подається розплав бітуму і при безперервному перемішуванні - віддозована кількість волокнистого і пилюватого наповнювача; після зниження температури бітуму до 100 °С суміш його з наповнювачем розбавляється у потрібному співвідношенні розчинником і в реактор при безперервному перемішуванні вводиться віддозована кількість емульсії каучуку (латексу). Готова мастика зливається в бідони з герметичними кришками.

При приготуванні мастики "бітеп" в реакторі-змішувачі спочатку готується суміш розчину каучуку чи термоеластопласту з волокнистим і пилюватим наповнювачами, а потім при безперервному перемішуванні вводиться необхідна за складом кількість розплаву бітуму.

2 Покрівельні мастики

2.1 Бітумні емульсійні мастики типу БіЕП, БіЛЕП і БіЕМ (РСТ УРСР 5027-89) є водною дисперсією бітуму, приготовленою з застосуванням твердих емульгаторів. Бітумна емульсійна паста (БіЕП) є дисперсною системою, в якій бітум (дисперсна фаза) у вигляді найдрібніших часток розміром 5-10 мкм розподіляється у воді (дисперсному середовищі); стійкість такої системи забезпечується дією твердого емульгатора (глини), який мікроскопічним шаром покриває поверхню частинок бітуму. Якість бітумної емульсійної пасти підвищується шляхом введення до її складу емульсії каучуку (латексу) до 10% за масою; при цьому одержують більш еластичну і водостійку пасту типу БіЛЕП. Бітумна емульсійна мастика (БіЕМ) є сумішню пасти БіЕП з пилюватим наповнювачем (молотим вапняком або доломітом) в кількості до 25% від маси пасти.

Таблиця 5

фізико-механічні характеристики бітумних емульсійних паст і мастик

Показники	БіЕП	БіЛЕП	БіЕМ
Теплостійкість протягом 5 год, °С, не менше	70-90	100-120	100-120
Гнучкість (трищиностійкість) на стержні діаметром 20 мм при температурі, °С	+18	-10	+20
Водопоглинання за масою протягом 15 діб, %, не більше	6,0	3,0	5,0
Водонабухання за об'ємом протягом 15 діб, %, не більше	1,6	0,8	1,0

Бітумні емульсійні мастики в рідкому стані є пожежовибухобезпечними до 50%); в стабілізованому стані (після висихання) мають такі показники за вогнестійкістю:

		БіЕП	БіЛЕП	БіЕМ
Температура спалаху,	°С	254	240	242-272
Температура займання,	°С	254	240	242-272
Температура самозаймання,	°С	254	240	242-272

За ступенем розповсюдження вогню захисні шари з використанням мастики БіЕМ відповідають таким вимогам (згідно з СТ СЭВ 5967-87):

- шар мастики з бронюючою посипкою - 1-й ступінь (без розповсюдження вогню);
- шар мастики з пофарбуванням суспензією алюмінієвої пудри - 2-й ступінь (з локальним розповсюдженням вогню);

Приготування бітумних емульсійних паст і мастик на твердих емульгаторах здійснюється на централізованих вузлах типу УПЕМ-20 з поставкою на об'єкти будівництва установками типу УТМ-4 ("Типова технологічна карта на приготування бітумних емульсійних паст і мастик", НДІБВ, Київ, 1986р.).

2.2 Полімерна бутилкаучукові мастики типу МБО (ТУ 38.514361-89) і бітумнобутилкаучукові мастики типу МГБВ (РСТ УРСР 322-91) і "бутислан" (ТУ 112-04-7-16-89) є багатоконпонентними масами, що складаються із розчину бутилкаучуку і бітумнобутилкаучукової композиції з добавкою наповнювачів, пластифікаторів, затверджувачів і модифікаторів.

Таблиця 6

фізико-механічні характеристики покрівельних полімерних і бітумно-полімерних мастик

Показники	МБО	МГБВ	"Бутислан"
Теплостійкість протягом 5 год, оС, не менше	75	95	85-95
Гнучкість (трищиностійкість) на стержні діаметром 20 мм при температурі, оС	-50	-40	-40
Відносне подовження при розриві, %, не більше	100-120	80-120	80-120
Водопоглинання за масою протягом 15 діб, %, не більше	2,0	2,0	3,5

Покрівельні полімерні і бітумно-полімерні мастики виробляються на спеціальних підприємствах. При цьому мастики типу МГБВ поставляються у робочому стані або у вигляді концентрату, який при застосуванні розбавляється розчинником; робочий стан мастики «бутислан» забезпечується змішуванням бутилкаучукової композиції з розчином бітуму, а мастики типу МБО – змішуванням бутилкаучукової композиції з затверджуючою системою, які поставляються в окремих упаковках. Доведення мастик до робочого стану здійснюється у змішувачах типу СО-46А.

Додаток 2
(обов'язковий)

НОМЕНКЛАТУРА І СКЛАД ПООПЕРАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ПРИ ВЛАШТУВАННІ ДАХІВ

Види і елементи контролю	Вимоги до якісних показників (згідно з ДБН В.2.6-14-95)	Етапи контролю	Методи і зміст контролю
Суміщені дахи			
1 Забезпеченість початкових умов виконання покрівельних робіт			
Завершеність монтажу і	Розділ 2, 2.3	Вхід-	Візуально з оформленням

обладнання покриття; поставка необхідних ма- теріалів, обладнання та засобів безпечного виконання покрівельних робіт	(абзаци 2, 3, 4); розділ 5 цього тому норм	ний	акту (дозволу) на початок ведення покрівельних робіт за підписом замовника, ге- нпідрядника і виконавця покрівельних робіт
2 Готовність основ			
Готовність основи під пароізоляцію	Розділ 2, 2.2 (абзаци 3, 4), 2.3 (абзац 5) цьо- го тому норм; розділ 2, 2.10, 2.23 тому 1	Вхід- ний	Візуально з перевіркою якості ґрунтовки за складом і фактичною вит- ратою її на 1м ² поверхні
Готовність основи під теплоізоляцію	Розділ 2, 2.3 (абзац 3), цього тому норм; розділ 2, 2.6, 2.7 і 2.8 тому 1	Те саме	Візуально
Готовність основи під покрівлю	Розділ 2, 2.19, 2.20, 2.23, 2.2 (абзац 3), 2.3 (абзац 4) цього тому норм; розділ 2, 2.23 тому 1	"	Візуально з перевіркою якості ґрунтовки за ск- ладом і фактичною витра- тою її на 1м ² поверхні; при застосуванні наплав- них руберойдів товщина ґрунтувального шару по- винна бути не меншою 0,8 мм
3 Якість влаштування пароізоляційних шарів			
Шари фарбувальної пароізоляції	Розділ 2, 2.5, 2.2 (таблиця 2) цього тому норм; розділ 2, 2.9 (таблиця 3)тому 1	Опе- раці- йний	Візуально з пере- віркою якості ма- теріалів за пас- портами і ТУ; ви- мірюванням товщини фарбувального шару щупом

Продовження таблиці слідує

Продовження таблиці додатку 2

Види і елементи контролю	Вимоги до якісних показників (згідно з ДБН В.2.6-14-95)	Етапи кон- тролю	Методи і зміст контролю
Шари прокладкової пароізоляції	Розділ 2, 2.6 цього тому норм; розділ 2, 2.9 (таблиця 3)тому 1	Те саме	Візуально з перевіркою якості матеріалів за пас- портами і ТУ; контрольні розриви склеюк по стиках повинні проходити по тов- щині рулонного матеріалу
Шари обклеювальної пароізоляції	Розділ 2, 2.9, 2.10 тому 1; роз- діл 2, 2.7, 2.2 (абзаци 1, 2, 3), 2.25 (абзаци 3, 4, цього тому норм	Опе- раці- йний	Візуально з перевіркою якості матеріалів за пас- портами і ТУ і фактичних витрат клеючих мастик на 1 м ² поверхні
4 Якість влаштування теплоізоляційних шарів і елементів вентиляційних (осушувальних) систем			

Наявність і правильність розмітки гребенів водорозділів на покритті	Розділ 2, 2.9 цього тому норм	Вхідний	Візуально з інструментальною перевіркою співпадання гребенів водорозділу з осями будинку і перепадів висот (похилу) від гребенів водорозділів до воронок
Наявність і правильність влаштування похилоутворюючих шарів	Розділ 2, 2.10 цього тому норм	Те саме	Візуально з інструментальною перевіркою виконаних похилів
Теплоізоляційний шар із плитних утеплювачів	Розділ 2, 2.5, 2.6 (абзаци 1, 2) цього тому норм	Операційний	Візуально з перевіркою якості матеріалів за паспортами і ТУ; контрольними замірами товщини шару теплоізоляції
Теплоізоляційний шар із монолітних утеплювачів теплоізоляційного шару	Розділ 2, 2.5, 2.6 (абзац 3) тому 1; розділ 2, 2.12 цього тому норм	Те саме	Візуально з перевіркою якості матеріалів за паспортами і ТУ; контрольним обміром перерізу і товщини теплоізоляційного шару
Теплоізоляційний шар із сипких утеплювачів	Розділ 2, 2.5, 2.6 (абзац 3) тому 1; розділ 2, 2.13 цього тому норм	"	Те саме
Вентиляційні (осушувальні) продухи	Розділ 2, 2.11, 2.12 (абзац 2) цього тому норм; розділ 2, 2.15, 2.17 тому 1	"	Візуально з перевіркою розмірів, прямолінійності пазів та надійності закріплення флюгарок

Продовження таблиці слідує

Продовження таблиці додатку 2

Види і елементи контролю	Вимоги до якісних показників (згідно з ДБН В.2.6-14-95)	Етапи контролю	Методи і зміст контролю
Вентиляційні (осушувальні) канали	Розділ 2, 2.11, 2.12 (абзац 2) цього тому норм; розділ 2, 2.16, 2.17 тому 1	"	Візуально з перевіркою розмірів, прямолінійності, чистоти порожнин каналів, надійності їх перекриття і закріплення флюгарок
5 Якість влаштування вирівнюючих стяжок			
Стяжки із цементно-піщаного розчину	Розділ 2, 2.15, 2.16 цього тому норм; розділ 2, 2.21, 2.22 тому 1	Операційний	Візуально з перевіркою якості матеріалів за паспортами і ТУ; контрольним обміром товщини стяжки
Стяжки із асфальтобетону	Розділ 2, 2.17 цього тому норм; розділ 2, 2.22 тому 1	Те саме	Візуально з перевіркою якості матеріалів і товщини стяжки
Збірні стяжки (у вигляді самонесучого настилу)	Розділ 2, 2.18 цього тому норм; розділ 2, 2.21 (абзац 5) тому 1	Операційний	Візуально з перевіркою щільності прилягання (відсутності клявішності) листів настилу на поверхні утеплювача

6 Якість влаштування покрівельного килима

Розділяюча підкладка з суцільним укладенням на-сухо	Розділ 2, 2.26 (абзаци 1,2) цього тому норм	Опе-раці-йний	Візуально з перевіркою якості основи і суцільнос-ті укладення полотнищ під-кладки
Розділяюча підкладка із смуговим укладенням на-сухо	Розділ 2, 2.27 (абзац 1) цього тому норм	Те саме	Візуально з перевіркою ши-рини смугових підкладок і розміру проміжків між ними
Повітряний прошарок	Розділ 2, 2.11, 2.12 (абзац 1), 2.13, 2.14 тому 1; розділ 2, 2.19, 2.22 цього тому норм	"	Візуально з контрольним обміром розмірів і переві-ркою якості закріплення компенсаторів і осушуваль-них патрубків
Підсилення покрівельного килима	Розділ 2, 2.23 (абзаци 4,,5) цьо-го тому норм; роз-діл 2, 2.30, 2.31, 2.32 тому 1	"	Візуально з перевіркою якості матеріалів за пас-портами і ТУ; контрольним обміром розміру в плані і товщини

Продовження таблиці слідує

Продовження таблиці додатку 2

Види і елементи контролю	Вимоги до якісних показників (згідно з ДБН В.2.6-14-95)	Етапи кон-тролю	Методи і зміст контролю
Основні шари із рулонних покрівельних матеріалів (звичайних або наплавних руберойдів)	Розділ 2, 2.24, 2.25, 2.2 (абзаци 1, 2) цього тому норм; розділ 2, 2.18, 2.24 тому 1	"	Візуально з перевіркою якості матеріалів за пас-портами і ТУ та їх факти-чних витрат; контрольним обміром величини напустка у стиках полотнищ, розмі-щення стиків і міцності склейки (відривом); пере-вірка температури підпла-влення чи витрат розчинни-ка при наклеюванні наплав-них руберойдів
Основні шари із плівко-вих полімерних матеріа-лів	Розділ 2, 2.24, 2.26, 2.2 цього тому норм; розділ 2, 2.18 тому 1	"	Візуально з перевіркою якості матеріалів за пас-портами і ТУ; контрольним обміром напусток в стиках полотнищ і міцності склей-ки контрольним відривом по матеріалу
Основні шари із покріве-льних мастик	Розділ 2, 2.24, 2.27, 2.2 цього тому норм; розділ 2, 2.18, 2.24 тому 1	"	Візуально з перевіркою якості матеріалів за пас-портами і ТУ; контрольним обміром товщини мастикових шарів (щупом) і технологі-чних параметрів їх нанесе-ння
Захисний шар експлуато-ваної покрівлі	Розділ 2, 2.25 (абзац 1), 2.18 тому 1; розділ 2, 2.28 (абзац 1) цього тому норм	"	Візуально з перевіркою якості матеріалів за пас-портами і ТУ, наявності розділяючих прокладок і необхідної розрізки підс-тилаючого шару

Захисний (привантажува- льний) шар	Розділ 2, 2.28 (абзац 2) цього тому норм; розділ 2, 2.18 тому 1	Опе- раці- йний	Візуально з перевіркою на- явності розділяючої (про- типробивної) прокладки, якості насипного матеріалу (фракції) і товщини засип- ки
Захисний шар із бронюю- чої посипки	Розділ 2, 2.25 (примітка), 2.18 тому 1; розділ 2, 2.28 (абзац 3), 2.2 (абзаци 4, 5) цього тому норм	Те саме	Візуально з перевіркою якості матеріалів за пас- портами і ТУ; контрольним заміром товщини приклеюва- льного шару мастики і рів- номірності нанесення по ньому бронюючої посипки

Продовження таблиці слідує

Продовження таблиці додатку 2

Види і елементи контролю	Вимоги до якісних показників (згідно з ДБН В.2.6-14-95)	Етапи кон- тролю	Методи і зміст контролю
Обклеювальний захисний шар	Розділ 2, 2.28 (абзац 4), 2.2 (абзац 1, 2, 4, 5) цього тому норм	"	Візуально
Фарбувальний захисний шар	Розділ 2, 2.28 (абзац 5), 2.2 (абзац 1) цього тому норм; розділ 2, 2.18, 2,25 (абзац 3) тому 1	"	Візуально з перевіркою складу фарби і фактичних витрат її на 1 м поверхні
7 Якість облаштування деталей і вузлів			
Влаштування примикань покрівельного килима до виступаючих поверхонь	Розділ 2, 2.32, 2.34, 2.35 тому 1; розділ 2, 2.29 цього тому норм	Опе- раці- йний	Візуально з перевіркою на- дійності закріплення фар- туків і герметизації віді- гнутих крайок
Ущільнення місць пропус- ку деталей (труб, анке- рів тощо) через покрівлю	Розділ 2, 2.33 то- му 1; розділ 2, 2.29 цього тому норм	Те саме	Візуально з контрольною перевіркою наявності мас- тикових і обмотувальних сальників, надійності їх установки та закріплення
8 Загальний стан готової покрівлі			
Стан поверхні покрівлі	Забезпечення пов- ного відводу води з покрівлі; відсу- тність "блюдець", здутин, опливів, відшарувань, трі- щин та розривів	Прий- маль- ний	Візуально по квадратах з фіксацією знайдених дефек- тів у відомості недоробок
Стан примикань покрівлі, облаштування виступаючих частин і деталей	Відсутність хитан- ня в кріпленні за- хисних фартуків і відшарувань у міс- цях герметизації верхніх крайок	Те саме	Візуально з фіксацією знайдених дефектів у відо- мості недоробок
Горищні дахи			
1 Забезпеченість початкових умов виконання робіт			

Завершеність монтажу конструкцій та обладнання горючого перекриття	Розділ 3, 3.6 цього тому норм	Вхідний	Візуально з оформленням акту (дозволу) на початок ведення робіт з улаштування даху
--	-------------------------------	---------	--

Продовження таблиці слідує

Продовження таблиці додатку 2

Види і елементи контролю	Вимоги до якісних показників (згідно з ДБН В.2.6-14-95)	Етапи контролю	Методи і зміст контролю
Поставка паро-теплоізоляційних матеріалів	Розділ 2, 2.23 (абзац 6), 3.3 цього тому норм	Те саме	Перевірка комплектності
2 Готовність основ			
Готовність основи під пароізоляцію	Розділ 3, 3.7 цього тому норм	Те саме	Візуально
Готовність основи під теплоізоляцію	Розділ 2, 2.5, 2.6, розділ 3, 3.38 цього тому норм	"	Те саме
Готовність основи під покрівлю	Розділ 3, 3.11, 3.12, 3.13, 3.15 цього тому норм	"	З інструментальною перевіркою (обміром) вимог до кроквяної системи і лат
3 Якість влаштування пароізоляційних шарів			
Шари фарбувальної пароізоляції	Розділ 3, 3.8, 3.10, розділ 2, 2.5 цього тому норм	Операційний	З перевіркою якості матеріалів за паспортами і ТУ; контрольним вимірюванням товщини шару щупом
Шари прокладкової пароізоляції	Розділ 2, 2.6, розділ 3, 3.8, 3.10 цього тому норм	Те саме	Візуально з перевіркою якості матеріалів за паспортами і ТУ; контрольні відриви склеюк по стиках повинні проходити по товщині рулонного матеріалу
4 Якість влаштування теплоізоляційних шарів			
Шар із плитного утеплювача	Розділ 2, 2.11 (абзац 1), розділ 3, 3.9, 3.10 цього тому норм	Операційний	Візуально з перевіркою якості матеріалів за паспортами і ТУ; контрольними замірами товщини утеплювача мірною лінійкою
Шар із сипкого утеплювача	Розділ 2, 2.13, розділ 3, 3.9, 3.10 цього тому норм	Те саме	Візуально з перевіркою якості матеріалів за паспортами і ТУ; контрольним випробуванням якості ущільнення
Шар із монолітного утеплювача	Розділ 2, 2.12 (абзац 1), розділ 3, 3.9, 3.10 цього тому норм	Операційний	Візуально з перевіркою якості матеріалів за паспортами і ТУ; контрольним обміром товщини шару утеплювача

Продовження таблиці слідує

Види і елементи контролю	Вимоги до якісних показників (згідно з ДБН В.2.6-14-95)	Етапи контролю	Методи і зміст контролю
5 Якість влаштування основи під покрівлю			
Стяжка із цементно-піщаного розчину	Розділ 2, 2.21 то-му 1; розділ 3, 3.11 (абзац 2), 3.12 (абзаци 4, 5, 6, 7) цього тому норм	Операційний	Візуально з перевіркою якості матеріалів за паспортами і ТУ; контрольним обміром товщини стяжки щупом
Залізобетонні прогони (лати)	Розділ 3, 3.11 (абзац 3), 3.12 (абзаци 5,6), 3.15 цього тому норм	Те саме	Візуально з перевіркою якості елементів за паспортами і ТУ; контрольним обміром поверхні основи
Елементи дерев'яних лат	Розділ 3, 3.11 (абзац 4), 3.13, 3.14 (абзац 3), 3.15 цього тому норм	"	Візуально з перевіркою якості брусків за паспортами і ТУ і контрольним обміром відповідності нормі поверхні
6 Якість влаштування покрівлі			
Покрівля з азбестоцементних хвилястих листів	Розділ 3, 3.16, 3.17, 3.18 (абзац 5), 3.19, 3.20 (абзац 3) цього тому норм; розділ 3, 3.35 тому 1	Операційний	Візуально з перевіркою якості матеріалів за паспортами і ТУ; контрольним обміром величини напустка покрівельних елементів і карнизних звисів, якості кріплення їх до основи та наявності герметизації стиків
Покрівля з черепиці	Розділ 3, 3.22, 3.23, 3.24 цього тому норм	Те саме	Візуально з перевіркою якості матеріалів за паспортами і ТУ; контрольним обміром величин напустка, зазорів і звисів; перевіркою якості кріплення до основи та наявності герметизації з'єднань
Покрівля з оцинкованої сталі	Розділ 3, 3.27, 3.28, 3.29, 3.31 цього тому норм	"	Візуально з перевіркою якості матеріалів за паспортами і ТУ; контрольним обміром величин звисів, фальців та ін.; перевіркою якості кріплення покрівлі до основи та наявності герметизації з'єднань

Продовження таблиці слідує

Види і елементи контролю	Вимоги до якісних показників (згідно з ДБН В.2.6-14-95)	Етапи контролю	Методи і зміст контролю
Покрівля з гнучких еле-	Розділ 3, 3.32,	"	Візуально з перевіркою

ментів типу "шинглас"	3.33, 3.34 цього тому норм		якості матеріалів за паспортами і TV; контрольним обміром величин напуста звисів; перевіркою якості кріплення покрівлі до основи та наявності герметизації з'єднань
-----------------------	----------------------------	--	---

7 Якість облаштування деталей і вузлів

Облаштування примикань покрівлі до виступаючих частин	Розділ 3, 3.20, 3.25, 3.30, 3.34 цього тому норм	Операційна	Візуально з перевіркою на дійності кріплення деталей (фартухів, комірців, ковпаків та ін.) і наявності герметизації швів і з'єднань
---	--	------------	---

Ущільнення місць пропуску труб, стояків та інших деталей через покрівлю	Розділ 3, 3.20 (абзац 2), 3.25 (абзац 2), 3.29 (абзац 5), 3.34 (абзац 1) цього тому норм; розділ 3, 3.37, 3.38, 3.47, 3.62 тому 1	Температурна	Візуально з перевіркою наявності герметизації швів і міцності закріплення водовідгороджуючих пристроїв
---	---	--------------	--

8 Загальний стан готової покрівлі

Стан поверхні покрівлі	Забезпеченість повного відводу дощових і талих вод з покрівлі; відсутність здутин, опливів, відколів, тріщин, відшарувань, щілин у з'єднаннях покрівельних елементів та ін.	Приймальний	Візуально по окремих схилах з фіксацією дефектів у відомості недоробок
------------------------	---	-------------	--

Стан примикань покрівлі, місць пропуску виступаючих частин і деталей	Відсутність хитання в кріпленні деталей, фартухів, гребенів, фронтонних і карнизних звисів, відсутність відшарувань в місцях герметизації	Температурна	Візуально з простукуванням і фіксацією дефектів (хиткості і щілин) у відомості недоробок
--	---	--------------	--

Закінчення таблиці слідує

Закінчення таблиці додатку 2

Види і елементи контролю	Вимоги до якісних показників (згідно з ДБН В.2.6-14-95)	Етапи контролю	Методи і зміст контролю
Стан влаштування водовідводної системи	Відсутність "зворотного" похилу у водозбірних лотках, надійність закріплення водовідвідних труб, щільність з'єднання ланок водовідвідних труб тощо	"	Візуально з перевіркою надійності водостоку шляхом контрольних випробувань і фіксацією дефектів у відомості недоробок

Зміст

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	101
2 ВЛАШТУВАННЯ СУМІЩЕНИХ ДАХІВ	102
Загальні вимоги	
Влаштування пароізоляції	
Влаштування похилоутворюючих і теплоізоляційних шарів	
Влаштування вирівнюючих стяжок	
Влаштування елементів вентиляційних (осушувальних) систем	
Влаштування покрівельних килимів	
Влаштування деталей та вузлів	
3 ВЛАШТУВАННЯ ГОРИЩИХ ДАХІВ	111
Загальні вимоги	
Влаштування паро-теплоізоляції	
Влаштування основи під покрівлю	
Влаштування покрівлі з азбестоцементних хвилястих листів	
Влаштування покрівель із черепиці	
Влаштування покрівлі з оцинкованої сталі	
Влаштування покрівлі з гнучких листів типу "шинглас"	
4 ПРИЙМАННЯ І КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПОКРІВЕЛЬНИХ РОБІТ	117
5 ВИМОГИ ТЕХНІЧНОЇ І ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ	118
Загальні вимоги	
Спеціальні вимоги протипожежної безпеки	
Додаток 1 (обов'язковий)	
ХАРАКТЕРИСТИКА МАСТИКОВИХ МАТЕРІАЛІВ	124
Додаток 2 (обов'язковий)	
НОМЕНКЛАТУРА І СКЛАД ПООПЕРАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ	129
ПРИ ВЛАШТУВАННІ ДАХІВ	

ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

КОНСТРУКЦІЇ БУДИНКІВ І СПОРУД

ПОКРИТТЯ БУДИНКІВ І СПОРУД

ДБН В.2.6-14-95

Том 3

Експлуатація

Видання офіційне

Держкоммістобудування України

Київ 1998

Конструкції будинків і споруд.	ДБН В.2.6-14-95
Покриття будинків і споруд.	
Том 3 Експлуатація	Вводиться вперше

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Дані норми поширюються на експлуатацію суміщених і горищ-

них дахів будинків і споруд промислового, цивільного та сільськогосподарського призначення для забезпечення необхідного безремонтного строку їх служби і нормативної довговічності в цілому.

Досягнення нормативної довговічності конструктивних елементів дахів можливе лише за умов правильно організованої технічної експлуатації і додержання правил технічного утримання дахів. Система експлуатації повинна включати комплекс заходів з нагляду і певних видів ремонтів, направлених на підтримку чи відновлення початкового експлуатаційного стану конструкції.

Контроль за технічним станом покриття повинен здійснюватись експлуатаційними службами.

1.2 Експлуатаційна служба на основі проектної документації і приймальних актів здачі об'єктів в експлуатацію складає технічні паспорти на весь комплекс будинків і споруд, які знаходяться в сфері її впливу. В паспорті відображається:

- місце знаходження об'єкта і дата введення його в експлуатацію;
- характеристика конструкції покриття - несучого каркасу, настилу, паро- теплоізоляції і покрівлі;
- характеристика водовідводу з покриття;
- принцип вирішення примикань покрівлі і основних її деталей і вузлів.

Форма технічного паспорта на покриття наведена в додатку 1. Паспорт є вихідним документом для налагодження технічної експлуатації даху.

Додатками до паспорта є: копії робочих креслень даху (плани, розрізи, вузли) з внесеними в них відступами від проекту; конструктивні вирішення вузлів та деталей; вимоги до даху, які передбачені у проекті.

1.3 Перехід конструкції даху із працездатного стану у непрацездатний (стан відмови) відбувається внаслідок поступового накопичення дефектів.

Найбільш характерні види дефектів, що трапляються у процесі експлуатації сумішених та горишних дахів, та способи їх усунення наведені у додатках 2 і 3.

1.4 Забороняється встановлювати на даху без дозволу експлуатаційної служби: сигнальні вогні, світлову рекламу, консолі підйомних колісок, опорні рами легких підйомних кранів, додаткові радіо- та телеантени, а також кріпити відтяжки інженерних комунікацій до парапетних елементів і швів, складувати на покритті будівельні та інші матеріали, очищати металевими лопатами і скребками поверхні покрівлі та її елементів.

1.5 При експлуатації дахів будинків та споруд, забудованих на осадових ґрунтах, на підроблюваних територіях, у районах з сейсмічною активністю 7 балів і більше необхідно суворо дотримуватись вимог, викладених у проектній документації.

2 ПРАВИЛА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДАХІВ

Загальні вимоги

2.1 Для підтримання працездатності тепловодозахисту покриття необхідно постійно додержуватись чистоти його поверхні і безвідмовної роботи систем водовідводу, своєчасно виявляти і усувати незначні і вагомі дефекти.

Основу діяльності експлуатаційних служб у цьому напрямку повинні складати технічні огляди і планово-попереджувальні ремонти.

Технічні огляди

2.2 Система своєчасного виявлення і ліквідації дефектів у покрівлях передбачає проведення двох видів огляду - чергових і позачергових.

2.3 Чергові огляди за часом їх проведення поділяються на весняні і осінні, а за обсягом виконання - на візуальні і інструмента-

льні.

Черговий огляд передбачає виявлення технічного стану покриття для визначення обсягів робіт з проведення поточного ремонту в теплий період року або необхідності включення покриття в план капітального ремонту на наступний рік.

2.4 Обстеження технічного стану сумішених дахів повинно включати чотири послідовних етапи:

- перший - обстеження загального стану покриття, при якому здійснюється огляд внутрішньої (нижньої) поверхні несучих елементів покриття (балок-прогонів, плит і настилів) з фіксацією місць утворення висолів (хімічної дії), тріщин і прогинів;
- другий - обстеження стану водовідводів, при якому здійснюється огляд поверхні покрівлі з фіксацією: наявності чи відсутності гребенів водорозділів, що чітко обмежують площу поверхні з якої забезпечується водозабір в одну воронку; наявності і робочого стану водоприймальних воронок; фактичного похилу основних схилів покриття; наявності, розташування і площі "блюдець", в яких затримується дощова і тала вода; технічного стану карнизів (похил, жорсткість закріплення);
- третій - обстеження стану покрівельного килима, при якому здійснюється огляд поверхні покрівлі по квадратах і вздовж всіх місць примикань з фіксацією здутин, відшарувань, складок і напливів, лущень поверхні (гниття), тріщин, проривів і пробоїн;
- четвертий - обстеження стану теплоізоляційного шару, при якому здійснюється вирубка і відбір зразків утеплювача для лабораторної перевірки ступеня його зволоження, структурної міцності і об'ємної маси; при масовому намоканні здійснюється систематизований відбір зразків для побудови гідрогоризонталей накопичення вологи на покритті.

Примітка 1. Роботи по обстеженню стану покриття слід виконувати з застосуванням планів-схем покриття, на яких наведена проектна розбивка поверхні на водорозділи, розташування водоприймальних воронок і всіх виступаючих конструкцій, до яких примикає покрівельний килим. Результати обстежень слід оформляти у вигляді спеціальних умовних позначок на плані-схемі з розшифровкою їх у доданих таблицях.

Примітка 2. Загальний стан якості сумішеного даху в першу чергу слід оцінювати з точки зору кількості вологи в товщі утеплювача і динаміки накопичення її з часом, від чого залежить поява, приріст і вагомість зруйнування покриття і строк служби його в цілому. Основні показники впливу вологості теплоізоляційного шару на експлуатаційний стан сумішених дахів наведені в таблиці 1.

Примітка 3. При виконанні обстежень і прийнятті рішення про ремонт слід користуватись "Інструкцією з проектування і влаштування систем осушення теплоізоляційних шарів сумішених дахів" (НДІ будівельного виробництва, м. Київ).

2.5 При технічному огляді горищних дахів необхідно звертати увагу на стан покрівлі, примикань покрівлі до стін горища, вентиляційних і димових труб та елементів кроквяної системи. Місця пошкоджень слід відмічати крейдою, фарбою чи іншим способом. Результати огляду даху вносяться у відомість обліку з переліком виявлених дефектів і вказівками щодо необхідних заходів по їх усуненню (додаток 4).

При проведенні обстеження на горищі необхідно перевіряти справність входних дверей та люків, замків та засувів до них, слухових вікон і жалюзійних ґрат, димоходів та димових труб. Стан утеплювача та пароізоляції визначається вибірково в пристінних зонах і в середині горища. При цьому слід контролювати товщину утеплювача, вологість, придатність ходових доріжок. Одночасно з цим необхідно перевірити надійність теплоізоляції трубопроводів систем тепло-водопостачання. Двері виходів на горище, люки повинні бути забезпечені

самозамикальними засувами і відчинятися лише з дозволу експлуатаційної служби.

2.6 Обстеження горищних перекриттів з дерев'яними балками необхідно проводити не рідше одного разу за 5 років.

Таблиця 1

Вплив вологості теплоізоляційного шару суміщених дахів на їх технічний стан

Перевищен- ня норматив- ної воло- гості, разів	Характеристика технічного стану		Строк служ- би, років, і потреба в ремонті
	Основні дефекти	Підвищення теплопровід- ності, %	
До 2	Здутини на поверхні покрівельного килима, що складають 10-15% загальної площі покриття; відшарування покрівельного килима в місцях переходів з горизонтальної поверхні на вертикальну, що складають 30% загальної довжини примикань	До 50	5-7 (технічне об- слуговування)
2-5	Здутини на поверхні покрівельного килима, що складають 20-60% загальної площі покриття; відшарування полотнищ на напустах верхнього шару руберойду по довжині 10-40% їх загальної кількості;	На 50-100	До 5 (поточний ремонт)

Закінчення таблиці слідує

Закінчення таблиці 1

Перевищен- ня норматив- ної воло- гості, разів	Характеристика технічного стану		Строк служ- би, років, і потреба в ремонті
	Основні дефекти	Підвищення теплопровід- ності, %	
2-5	розриви шарів покрівельного килима вздовж крайок підсилення ендів загальною довжиною 5-15 м на кожні 1000 м2 поверхні; відшарування покрівельного килима в місцях переходів з горизонтальної поверхні на вертикальну, що складають до 70% від загальної довжини примикань	На 50-100	До 5 (поточний ремонт)
	Зруйнування покрівельного килима (у вигляді здутин, від шарування полотнищ у напустах, розривів і загнивання основи рулонних покрівельних матеріалів) на поверхні не менше 70% загальної площі покриття; зруйнування покрівельного килима з відривом його крайок вздовж примикань - повсюдно	Більше 100 (теплоізоля- ція не працює)	Непридатна до експлу- атації (капі- тальний ремонт)

На пристінних ділянках завширшки до 1 м проводять ретельний огляд дерев'яних балок та інших опорних частин. При виявленні загнивань необхідно замінити ушкоджені елементи перекриття і за необхідності включити в план поточного ремонту на найближчий період відповідний конструктив даху.

У випадках необхідності виявлення стану несучих та самонесучих

елементів даху (при наявності зверхнормативного прогину, тріщин у кроквах, прогонах, опорних вузлах та ін.) і причин виникнення дефектів у комісію залучають представників технічної експертизи, розробника проектної документації, заводу-виробника та ін. Комісія обстежує конструкцію і розробляє рекомендації щодо усунення виявлених дефектів.

2.7 Черговий осінній огляд проводиться не пізніше ніж за місяць до початку опалювального сезону і передбачає розробку заходів по підготовці до експлуатації і технічного обслуговування покриття в наступний зимовий період року.

Взимку в опалюваних будинках температура повітря в горищному приміщенні має перевищувати (температуру зовнішнього повітря, але не більше ніж на 5-6 оС.

2.8 Позачергові технічні огляди слід проводити після сильних вітрів (бур), злив і сильних снігопадів.

Планово-попереджувальні ремонти

2.9 У комплексі планово-попереджувальних ремонтів дахів слід розрізняти два основних їх види - поточний та капітальний.

2.10 Поточний ремонт даху полягає в систематичному і своєчасному проведенні робіт по збереженню окремих його елементів від передчасного зносу і своєчасному усуненню пошкоджень, які вини-

кають у процесі експлуатації. Поточний ремонт слід виконувати в плановому порядку при розподілі його на (технічне обслуговування (ТО), поточний профілактичний (ПП) і поточний непередбачений (ПН) ремонти.

2.11 Технічне обслуговування полягає в проведенні робіт із своєчасної підготовки до експлуатації покриття у весняно-літній і осінньо-зимовий періоди року. До складу робіт із технічного обслуговування повинні входити:

- у весняно-літній період для суміщених дахів - очищення покрівлі від сміття і бруду; очищення і закріплення водоприймальних воронок, труб і колін; закріплення і вибіркове пофарбування металевих фартухів і зонтів; ремонт карнизних звисів; ремонт ходових доріжок; дрібний ремонт поверхні покрівельного килима (окремі здутини і відшарування полотнищ, локальні бронуєчі посипки); для горищних дахів - пофарбування металевих деталей кроквяної системи; антисептування та вогнезахисна обробка несучих елементів даху;
- в осінньо-зимовий період для суміщених і горищних дахів очищення покрівлі від сміття, бруду, листя, промислових аерозолей, снігу і льоду; скління ліхтарів і слухових вікон; очищення водоприймальних воронок з перевіркою герметичності і еластичності їх стикування зі стояками утеплення шахт, стояків, дефлекторів і виходів на покриття. Підлягають фіксації глибина і місця накопичення снігу, утворення льодових пробок у водовідвідних трубах і ступінь небезпеки обмерзання карнизів.

Очищати покрівлю від снігу дозволяється тільки дерев'яними лопатами. При цьому бурульки у зоні карнизних звисів необхідно знімати спеціальними пристроями, що виключають можливість ушкодження деталей карнизу.

Скидати сніг необхідно рівномірно, виключаючи нерівномірність навантаження кроквяної системи. При цьому для збереження покрівлі слід залишати на її поверхні шар снігу не менше 5 см.

2.12 Поточний профілактичний ремонт є основою технічної експлуатації покрівлі і полягає в своєчасній ліквідації пошкоджень з метою запобігання їх подальшому розвитку (нагромадження); поточний профілактичний ремонт повинен плануватись за обсягом, місцем і часом проведення на основі опису пошкоджень, виявлених при технічних оглядах, і проводиться згідно з графіками не рідше одного разу в три роки. При виконанні поточного ремонту суміщених дахів необхідно ліквідувати дефекти, наведені в додатках 2 і 3 цього тому норм.

Роботи з поточного ремонту горищних дахів повинні включати: вирівнювання шару (насипного); додаткове утеплення трубопроводів і систем водопостачання; підсилення кроков, прогонів і елементів лат; встановлення додаткових скоб і болтів у сполучення дерев'яних кроквяних систем; часткову заміну мауерлатів і окремих дощок в розжолобках; ремонт слухових вікон, люків, дверей, драбин тощо; ремонт покрівлі в окремих місцях (до 10%); частковий ремонт настінних або підвісних жолобів, карнизних звисів і водовідвідних труб, примикань і огорожень; підтримання працездатності пожежних сходів; заміну фартухів на парапетах, ковпаків димових і вентиляційних труб і шахт.

2.13 Поточний непередбачений ремонт полягає в терміновому виправленні випадкових пошкоджень і дефектів в покрівлі. Поточний непередбачений ремонт повинен бути негайно виконаний при виявленні проміїн, проколів і тріщин у покрівельному килимі, відшарувань кромок і загортання полотнищ; зриву чи послаблення кріплень штучних покрівельних матеріалів, захисних фартухів і карнизних звисів зас-

мічування воронок; розгерметизації з'єднань патрубків воронок зі стояками (трубами); відриву крайок покрівельного килима в місцях примикань; розбитого скла на ліхтарях і слухових вікнах.

Несправності при цьому повинні бути усунуті в наступні строки:

- пошкодження, що призводять до протікання покрівлі і водостоків, - негайно після виявлення;
- пошкодження, які призводять до ослаблення водозахисних якостей покрівлі і кріплень її окремих елементів і які є перешкодою для нормального стоку води, - протягом однієї доби;
- ремонт окремих пошкоджень - у найближчий проміжок між дощами в літній період року.

2.14 Капітальний ремонт суміщених дахів полягає у відновленні працездатності окремих елементів (шарів) тепловодозахисту покриття за рахунок їх підсилення чи повної заміни. Капітальний ремонт суміщеного покриття в зростаючому обсязі в залежності від ступеня зруйнування повинен включати (локально або по всій поверхні):

- розрізування покрівельного килима, вирівнюючої стяжки і товщі утеплювача пазами завширшки 20 мм на карти розміром 6 x 12м чи 12 x 12 м; влаштування ефективної системи осушувальної вентиляції теплоізоляційного шару; підсилення покрівельного килима за рахунок ретельного розчищення і локального ремонту існуючих і влаштування одного-двох нових (додаткових) шарів; повна заміна захисного шару;
- те саме, але з повною заміною покрівельного килима;
- повну заміну тепловодозахисту з частковим ремонтом несучих елементів покриття.

2.15 При виконанні капітального ремонту горищних дахів виконуються такі роботи (у зростаючому обсязі):

- ремонт парапетних ґрат (огорожі) чи їх повна заміна; заміна чи ремонт водовідводів, водоприймальних воронок та ін.;
- те саме, але з повною заміною покрівлі і частковою заміною елементів каркасу кроквяної системи;
- повна заміна покрівлі та несучих елементів каркасу кроквяної системи.

Капітальний ремонт горищного даху слід суміщати з ремонтом будинку.

2.16 Поточні і капітальні ремонти суміщених дахів слід проводити з використанням відомчих будівельних норм "Ремонт рулонних покрівель з застосуванням бітумних емульсійних мастик" - ВБН 2-00-86 (НДІ будівельного виробництва, м.Київ).

Для проведення ремонту даху слід залучати спеціалістів спеціалізованих дільниць житловоексплуатаційних організацій або ремонтно-будівельних управлінь, а непередбачених ремонтів - аварійну службу цих організацій.

Гарантійні строки безремонтної служби покрівель

2.17 При введенні об'єктів в експлуатацію замовник має право вимагати від підрядника письмового зобов'язання на гарантійний безремонтний строк служби покрівлі.

За безремонтний строк служби при цьому слід приймати період, протягом якого покрівельний килим, тепло- і пароізоляційні шари не потребують поточних ремонтів, вартість яких би перевищувала 10% від капітальних затрат на їх зведення.

2.18 При додержанні всіх нормативних вимог з проектування і влаштування дахів мінімальні гарантійні строки безремонтної служби повинні складати:

- | | |
|--|----------|
| а) для сумішених дахів: | |
| експлуатованих покрівель | 3 роки |
| рулонних покрівель на покриттях з похилом: | |
| 0 менше 2,5% | 1,5 роки |
| 2,5 менше 10% | 2 роки |
| 10-25% | 3 роки |
| плівкових покрівель | 3 роки |
| мастикових покрівель | 3 роки |
| комбінованих покрівель | 2 роки |
| б) для горищних дахів: | |
| покрівель із залізобетонних плит | 4 роки |
| азбестоцементних покрівель | 4 роки |
| покрівель із черепиці | 4 роки |
| покрівель із оцинкованої покрівельної сталі | 2 роки |
| покрівель із гнучких елементів типу "шинглас | 2 роки |

Умовою обов'язкового виконання взятих підрядником зобов'язань з гарантійного строку безремонтної служби покрівлі є виконання замовником в повному обсязі всіх вимог щодо експлуатації покрівлі (проведення технічних оглядів і технічного обслуговування за 2.2-2.8 цього тому норм) з пред'явленням відповідних документів.

Вимоги технічної безпеки експлуатаційних заходів

2.19 При виявленні аварійного стану несучих конструкцій покриття необхідно вжити заходів щодо безпеки людей, які знаходяться в приміщеннях будинку.

2.20 Огляд, очищення і ремонт всіх видів покрівель слід виконувати з додержанням правил технічної безпеки проведення будівельно-монтажних робіт при їх влаштуванні згідно з вимогами, викладеними в тому 1 ДБН В.2.6-14-95.

2.21 При пофарбуванні сталевих елементів кроквяної системи даху антикорозійними сумішами слід керуватися правилами безпеки виконання робіт у закритих приміщеннях.

2.22 Ремонт металевих покрівель слід виконувати тільки в гумовому взутті, а черепичних і азбестоцементних покрівель - з обов'язковим використанням надійно закріплених драбинок і трапів.

Заміну окремих покрівельних елементів горищних дахів (черепиці, листів) необхідно здійснювати в суворій відповідності з вказівками безпечного виконання робіт, викладеними в технологічних регламентах чи проектах організації робіт на даному об'єкті.

2.23 У випадках накопичування льоду в зоні карнизного звису в кількості, яка виключає нормальну експлуатацію будинку, його видаляють з додержанням заходів, які виключали б зруйнування покрівлі; місця падіння відколів льоду слід огорожувати переносними засобами, оснащеними добре помітними сигнальними прапорцями.

Роботи з видалення льоду слід проводити під безпосереднім наглядом інженерно-технічного персоналу ремонтно-експлуатаційних служб; при роботах на висоті виконавці повинні бути оснащені запобіжними поясами.

2.24 Вогнезахисну обробку дерев'яних кроків і лат повторно слід проводити не рідше одного разу у два роки.

ТЕХНІЧНИЙ ПАСПОРТ ПОКРИТТЯ

1. _____
2. Дата здачі в експлуатацію _____
3. Призначення об'єкта (будинку, споруди) _____
4. Серія, поверховість _____
5. Конструкція даху (суміщена, горишна, несучі елементи) _____
6. Площа покриття _____
7. Похил покриття _____
8. Тип і конструкція водовідводу _____
9. Склад тепловодозахисту покриття (матеріали, конструкція):
 - пароізоляція _____
 - теплоізоляція (в т.ч. похилоутворюючі шари) _____
 - вирівнюючі стяжки _____
 - вентиляційна (осушувальна) система _____
 - розділяючі шари _____
 - покрівельний килим (в т.ч. підсилення) _____
 - захисні шари (в т.ч. привантажувальні) _____
 - деталі даху (температурно-осадні шви, примикання, карнизи) _____
10. Специфічні умови експлуатації покриття (зовнішнє середовище, експлуатаційні навантаження) _____

СУМІЩЕНИХ ДАХІВ

Конструктивні елементи	Вид дефекту	Орієнтовна причина зруйнування	Спосіб усунення
Несучі конструкції: внутрішня поверхня плит і настилів	1) протікання (підмоклі місця, патьоки)	Розгерметизація покрівлі в місцях примикань	Ліквідувати розшарування крайок покрівельного килима по верх перехідних похилих бортиків; законопатити щілину між перехідним бортиком і вертикальною поверхнею; зачеканити герметиком верхню крайку металевого фартуха
		Проломи, пробоїни на поверхні покрівельного килима	Ретельно розчистити і заклеїти склотканиною на полімерній чи бітумно-полімерній мастиці
	2) випаді конденсату на поверхні стелі і в кутках (краплі)	Промерзання покриття через зволоження теплоізоляції	Вжити заходів щодо збезводнювання чи заміни теплоізоляційного шару покриття
	3) мікротріщини (у вигляді темних гілкоподібних ліній)	Перенасичення водою теплоізоляційного шару	Те саме
Водовідводи	4) прогини (металевого профнастилу)	Те саме з заповненням водою ребер профнастилу	Те саме з ліквідацією причин попадання води в теплоізоляційний шар
	5) застій води на поверхні ендов чи розжолобків	Неправильне (завищене) встановлення чаш водоприймальних воронок	Переробити водостік з більш низьким установленням чаш воронки за рахунок використання утеплених піддонів чи укорочених водовідвідних патрубків
		Засмічення і замулення водоприймальних воронок	Очистити порожнину чаші від сміття і мулу і зробити ревізю водовідвідного стояка; встановити над воронкою захисний ковпак; відновити бронюючу посипку на поверхні ендов і очистити поверхню покрівлі від сміття і пиловатих аерозолей
	6) протікання через поверхню ендови	Розгерметизація примикання покрівельного килима по периметру чаші водоприймальної воронки	Демонтувати чашу і виконати примикання заново з заведенням шарів покрівельного килима під притискний фланець водоприймальної воронки з посадкою його на мастиковий герметик (згідно з рисунком 2 додатка 6 ДБН В.2.6-14-95, том 1)

Закінчення таблиці слідує

Закінчення таблиці додатку 2

Конструктивні елементи	Вид дефекту	Орієнтовна причина зруйнування	Спосіб усунення
Водовідводи	6) протікання через поверхню ендови	Наскрізний розрив покрівельного килима на поверхні ендови	Виконати наскрізний розріз покрівельного килима вздовж гребенів водорозділу, які утворюють цю ендову, з обклеюю швів компенсаторами згідно з рисунком 1 додатка 6 ДБН В.2.6-14-95, том 1; ретельно розчистити розрив у ендові і заклеїти його склотканиною на полімерній чи бітумно-полімерній мастиці з відновленням бронюючої посипки
		Утворення складок і лущення покрівельних шарів у ендові (гниття)	Ретельно розчистити і виконати підсилення (одним-двома шарами) чи нове влаштування покрівлі на поверхні ендови (рис.2, додат.6 ДБН В.2.6-14-95, том 1)
	7) застій води на пове-	Неякісне виконання похило-	Вирівняти площу виямки шпаклі-

	рхні килима у виявках - "блюдцях"	утворюючих шарів; просідання утеплювача і прогин несучого настилу	вкою із холодного асфальту (при глибині до 40 мм) чи вирубкою покрівлі з нарощуванням теплоізоляційного шару (при глибині 40 мм і більше) з ліквідацією причини просідання
	8) здутини від основи чи між окремими шарами	Підвищена вологість теплоізоляційного шару при відсутності вентиляційної (осушувальної) системи	Виробити і вжити заходів щодо обезводнювання теплоізоляційного шару; розкрити, просушити, заклеїти місця розрізу килима косинкою із склосітки на полімерній мастиці
Покрівельний килим	9) відшарування полотнищ	Неякісне приклеювання полотнищ по забрудненій поверхні без достатнього притискання до клеючого шару мастики	Відгорнути, ретельно очистити відкриту поверхню і повторно приклеїти відгорнуті частини полотнищ з ретельним розгладжуванням; при відшаруваннях на площі більше 50% загальної поверхні влаштувати додатковий шар покрівлі
	10) тріщини (розриви)	Підвищена деформація несучих елементів при відсутності розрізу покрівельного килима на гребенях водорозділів і над температурно-деформаційними швами	Виконати необхідний розріз покрівельного килима (на гребенях водорозділів і деформаційних швах), а також вздовж постійно виникаючих тріщин і обклеїти їх із застосуванням компенсаторів (згідно з рис.1, додат.6, тому 1 ДБН В.2.6-14-95)
	11) зруйнування захисних посипок і пофарбувань	Старіння матеріалів і руйнуюча дія атмосферної агресії	Виконати заново окремими ділянками чи на всій площі

Додаток 3
(обов'язковий)

ОСНОВНІ ВИДИ ДЕФЕКТІВ, ЯКІ ВИНИКАЮТЬ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ
ГОРИЩИХ ДАХІВ

Клас даху	Конструктивний елемент	Вид дефекту	Приблизна причина відмови	Спосіб усунення
ГД-2 (3,4,5) ОП 3 (4, 5, 6, 7) ПК _г 3 (4, 5, 6, 7)	Горищне перекриття	Намокання утеплювача	Наявність протікання у покрівлі через тріщини в покрівельному елементі чи розущільнення примикання	Замінити покрівельний елемент в місці протікання чи ліквідувати дефект у примиканні
ГД-2 (2, 3, 4, 5) ОП 5 (6,7) ПК _г 3 (4, 5, 6, 7)	Кроквяна система	Ослаблення болтових у	Проявлення усушки та усадки в каркасі дерев'яних елементів	Підтягнути болтові з'єднання, встановити додаткові скоби
ГД-1(2,3) ОП-3 (4) ПК _г 3 (4)	Крокви, прогони	Перевиконання нормативно-го прогину	Нерівнозначна технологічна заміна елемента робочої арматури	Виконувати вимоги, що викладені у 2.6 цього тому норм і
ГД-2 (3,4,5) ОП 5 (6,7) ПК _г 3 (5)	Покрівля	Протікання у зоні карнизу	Порушення суцільності у зоні настінного жолоба при прибиранні снігу	Виконати ремонт настінного жолоба і звису карнизу
ГД-2 (3,4,5)	Система водовідводу	Протікання у стику ланок водостічної труби	Ослаблення елементів кріплення труби	Відновити стик суміжних ланок і елемента кріплення водостічної труби

**ВІДОМІСТЬ
ОБЛІКУ ДАНИХ ОБСТЕЖЕННЯ ДАХУ ПРИ ТЕХНІЧНИХ ОГЛЯДАХ**

(найменування об'єкта, адреса, дата введення в експлуатацію)

Дата обстеження	Характери- стика метеоумов (за період від попе- реднього до даного обстежен- ня)	Наймену- вання елемента констру- кції	Данні обстеження дефектів, що виникають			Вказівки з ліквідації дефекту (вказати спосіб усунення, період проведення робіт і кінцевий строк лік- відації)	Підпис особи, що виконує техогляд	Відмітка про виконання
			Ділянка даху (в осях)	Опис дефекту	Можлива причина виникнення			

Зміст

1 Загальні положення	139
2 Правила експлуатації дахів	140
Загальні вимоги	
Технічні огляди	
Планово-попереджувальні ремонти	
Гарантійні строки безремонтної служби покрівель	
Вимоги технічної безпеки експлуатаційних заходів	
Додаток 1 (обов'язковий)	
Технічний паспорт покриття	146
Додаток 2 (обов'язковий)	
Основні види дефектів, які виникають при експлуатації суміщених дахів.	147
Додаток 3 (обов'язковий)	
Основні види дефектів, які виникають при експлуатації горищних дахів	149
Додаток 4 (рекомендований)	
Відомість обліку даних обстеження дахів при технічних оглядах	149