

Архітектура будівель і споруд

Дахи і покрівлі



АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

ДАХИ І ПОКРІВЛІ

Дах – це конструкція, яка огорожує будівлю зверху і яка забезпечує захист приміщень від впливів навколишнього середовища (атмосферні опади, сонячна радіація, вітер тощо).

Дах складається з двох конструктивних частин – несучої частини, яка називається **покриттям**, і несівної – **покрівлі**



АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Вимоги до конструкцій дахів:

Конструкція покриття повинна забезпечувати сприйняття постійного навантаження (від власної ваги), а також тимчасових навантажень (від снігу, вітру і експлуатаційних).

Захисна частина покриття (покрівля), що служить для відведення опадів, повинна бути водонепроникною, вологостійкою, стійкою проти впливу агресивних хімічних речовин, що містяться в атмосферному повітрі і випадають у вигляді опадів на покриття, сонячної радіації і морозу, не піддаватися коробленню, розтріскуванню і розплавлюванню..

Конструкції покриття повинні мати **ступінь довговічності**, узгоджений з нормами і класом будинку.

Покриття повинні бути **вогнестійкими**; мінімальна межа вогнестійкості елементів покриття і мінімальна межа розповсюдження вогню по ньому мають бути ув'язані зі ступенем вогнестійкості будинків, до складу яких воно входить.

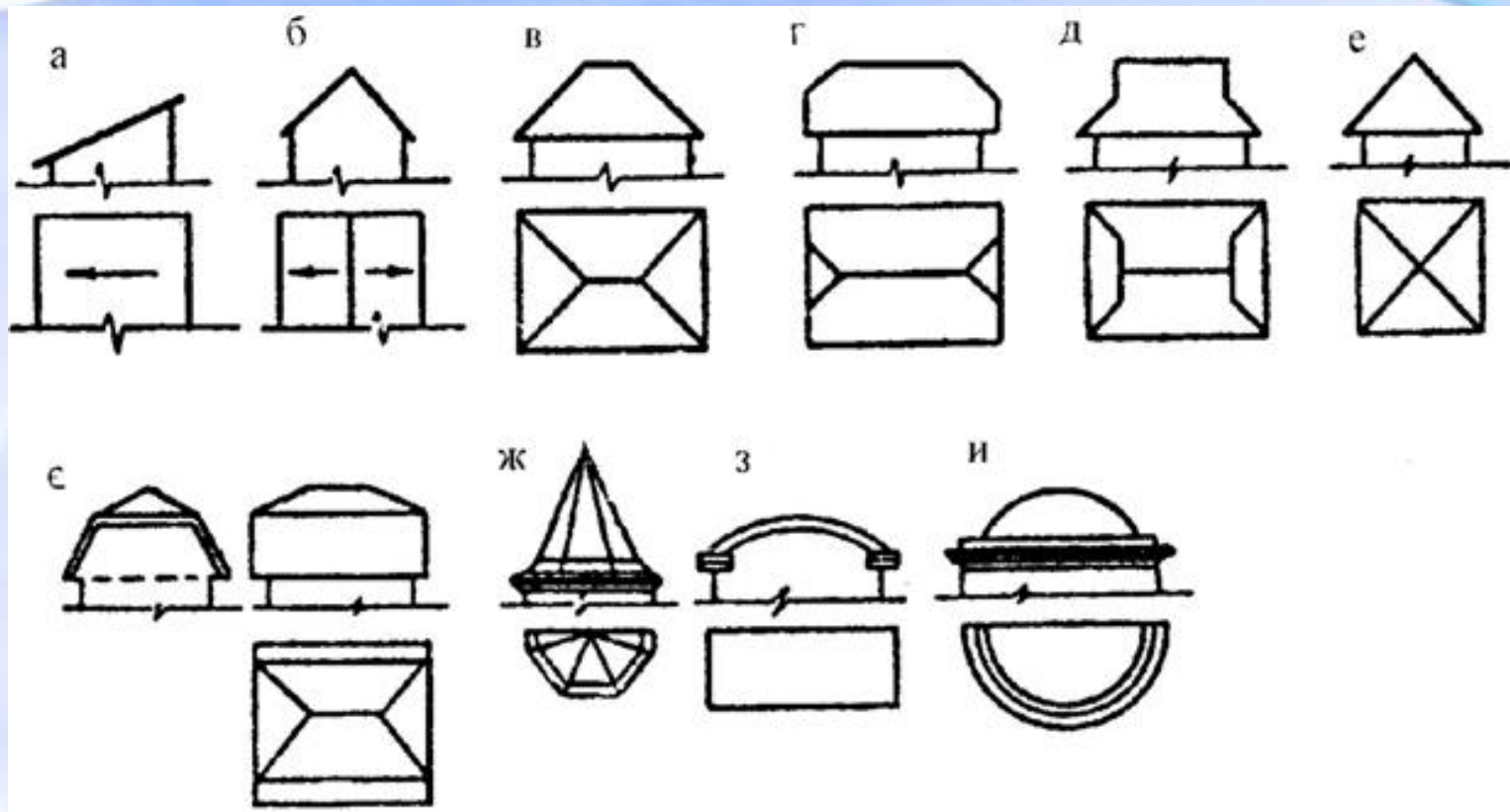
АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Дахи класифікують за такими ознаками:

а) за типом:

- **горищні** (горищний простір яких у період експлуатації будинку функціонально не використовується або ж використовується; з теплим горищем або холодним);
- **безгорищні** (суміжні);

б) за формою:



а – односхилий; б – щипцевий; в – вальмовий; г – напіввальмовий; д – напівщипцевий;
е – шатровий; є – мансардний; ж – пірамідальний; з – склепінчастий; и – купольний

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

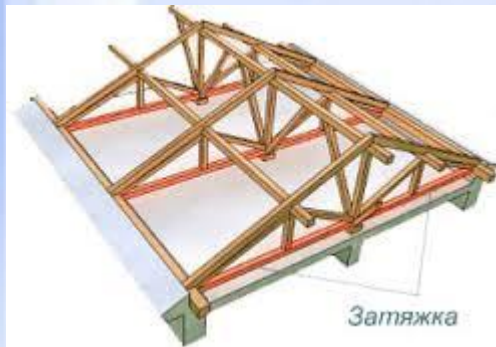
в) за водостоком:

- із зовнішнім неорганізованим;
- із зовнішнім організованим;
- з внутрішнім;



г) за конструкцією:

- кроквяні (з приставними і висячими кроквами);
- безкrokвяні;

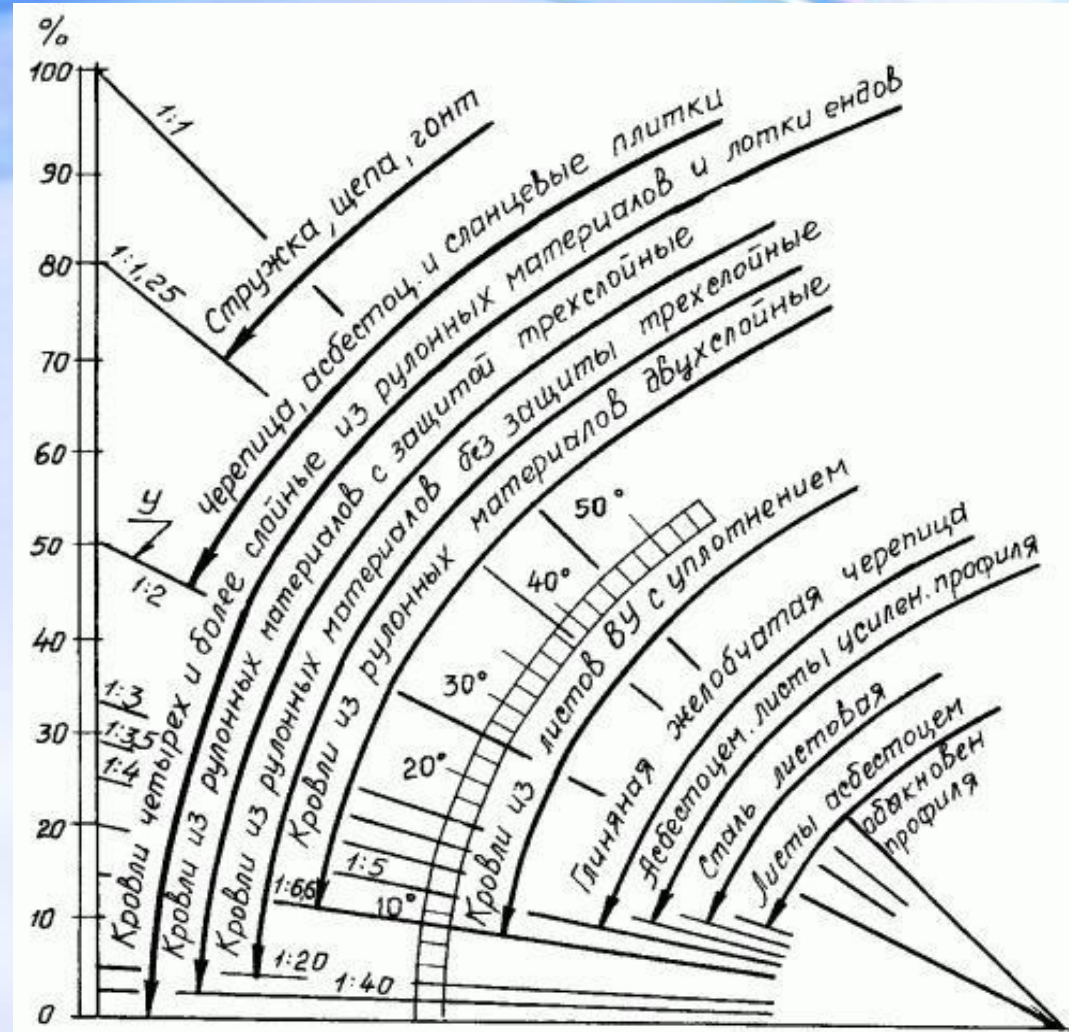


АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

д) за матеріалом:

- із несучими конструкціями з деревини, залізобетону, металу й пластмас;
- із покрівлею з рулонних матеріалів, азбестоцементних і пластмасових листів, черепиці, покрівельної сталі та місцевих матеріалів із деревини (тесу, гонту тощо).





АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Ухил схилів виражають у градусах за тангенсом кута нахилу до горизонту або відношенням підйому схилу до його горизонтальної проєкції або у відсотках – 1:5; 0,2; 20%.

Відповідні величини ухилів $i(\%)$ та α (градуси)

$i, \%$	1	1,5	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	100	120	160	180	200
α , градус	0,6	1	3	5,5	8,5	11	14	17	22	27	31	35	39	45	50	58	61	63

Залежно від кута нахилу скату розрізняють дахи:

- зі схилами ($i > 5$);
- малопохилі ($i = 2,5 \dots 5 \%$);
- плоскі ($i < 2,5\%$).

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Мінімальні нахили дахів при різних матеріалах покрівлі

Матеріал покрівель	<i>i</i> , %, (градуси)
Хвилясті азбоцементні листи	
а) звичайного профілю (Х, $\delta=5,5$; 1200×680)	33 (19)
б) зміцненого профілю (ХЗ, $\delta=6...8$; 750; 2000×990)	25(14)
Черепиця	50 (27)
Покрівельна сталь	29 (16)
Рулонні двошарові	15 (-)
Рулонні тришарові (без захисного шару)	5 (-)
Рулонні тришарові (із захисним шаром)	2,5 (-)
Рулонні чотиришарові із захисним шаром	0 (0)

Для бітумних покрівель із рулонних матеріалів, укладених шарами по бетонній або дощатій основі, оптимальний кут нахилу становить від 3% до 22%.

Покрівлі з керамічної та цементної черепиці використовують при нахилах від 35% до 42%.

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Особливості проектування горищних дахів

Горище може бути **холодним** (при утепленні горищного перекриття) і **теплим** (при розміщенні утеплювача в конструкції покрівлі). Влаштування теплого горища дозволяє поліпшити умови експлуатації інженерних систем, які там розміщуються, скоротити витрати на опалення будинків

Для забезпечення нормальних умов експлуатації горищного простору необхідно передбачити його **природне освітлення** через світлові вікна, вентиляційні прорізи та ін. Загальна площа вікон повинна бути не менше ніж 2% площі горищного перекриття будинку.

Для **вентиляції** холодного горища цивільних будинків слід передбачати відкриті прорізи, сумарна площа яких повинна бути не менше ніж 1/500, а в III і IV кліматичних районах – не менше від 1/50 площі горищного перекриття (слухові вікна, лази на дах та припливно-витяжні отвори в карнизній частині стін). Теплі горища вентилують через витяжні шахти, які влаштовують на даху будівлі.

Слухові вікна використовують і для освітлення горища та виходу на дах. Їх улаштовують на рівні 1,2 м від рівня верха горищного перекриття з розмірами не менше ніж 0,6х0,8 м й обладнують стаціонарними драбинами. Слухове вікно може бути виконане в щипці або фронтоні.

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Дахи цивільних будівель слід влаштовувати з **внутрішнім водостоком** при висоті карниза будинку (від планувальної відмітки землі) **більше ніж 7 м**, а із **зовнішнім водостоком з організованим водовідведенням** – **до 18 м**.

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



Незалежно від прийнятого типу водостоку горищні дахи необхідно огороджувати по контуру даху ґратчастою чи суцільною (парапетною) або комбінованою **огорожею** заввишки не менше ніж **600 мм**.

Допускається не встановлювати огорожі для дахів з ухилом більше ніж 12% при висоті карнизу (від планувальної відмітки землі) менше ніж 7 м, а для дахів з ухилом менше ніж 12% – при висоті карнизу до 10 м.

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

У горищних дахах об'єм горища використовують для розміщення інженерних комунікацій та обладнання: розводок опалюваних і вентиляційних систем й ін.

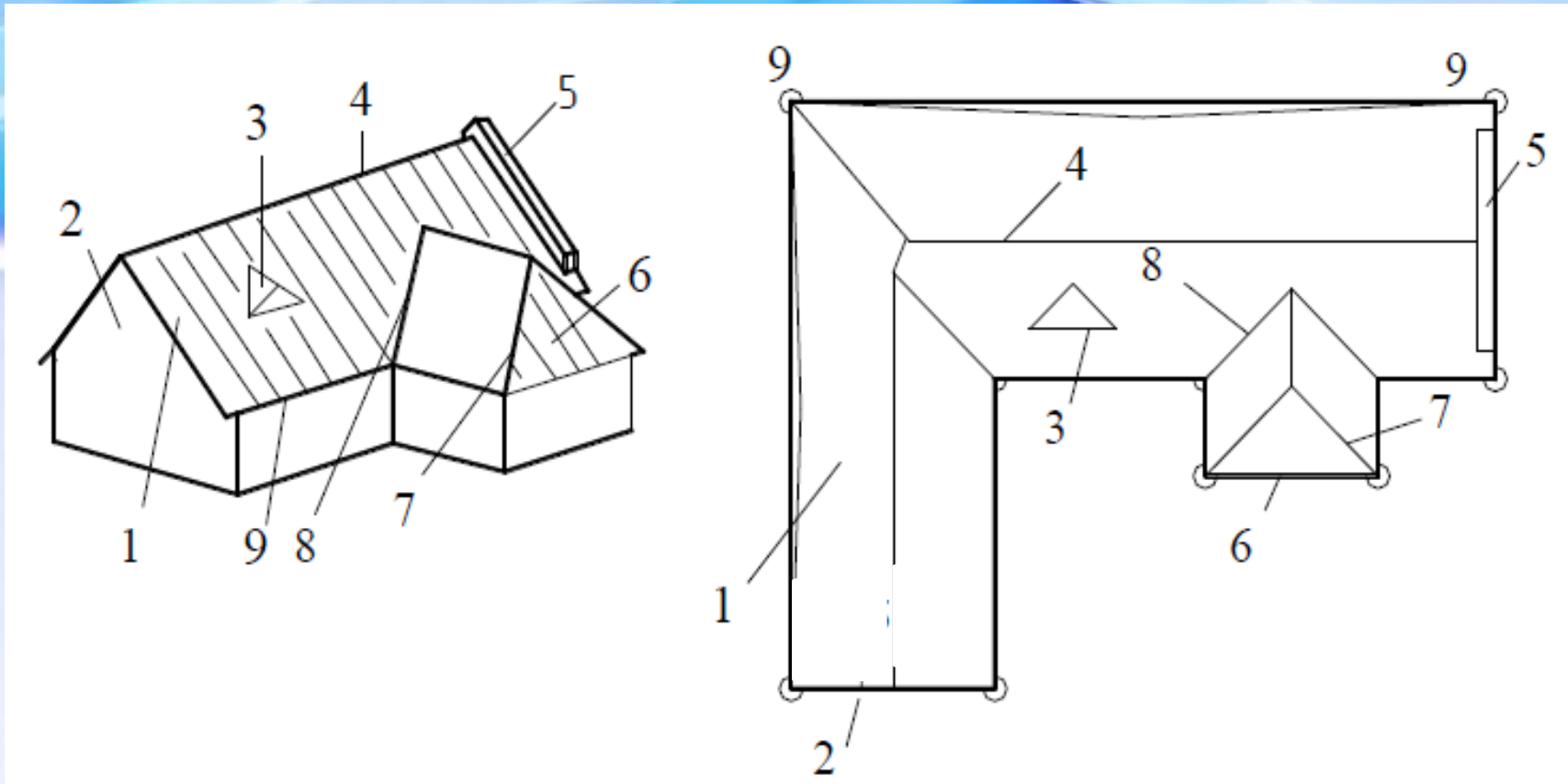
Для проходу людей при функціональному використанні горища, доступності огляду і ремонту даху необхідно, щоб підвищена частина вздовж горища мала **висоту** наскрізного проходу (в чистоті) не менше ніж **1,9 м**, а якщо горище функціонально не використовується, то такий прохід улаштовується не менше ніж 1,6 м у житлових та 1,8 м у громадських і адміністративно-побутових будівлях. Ширина наскрізного проходу повинна бути не менше ніж **1,2 м**.

Через кожні 100 м довжини будинку необхідно передбачати вихід на покрівлю по стаціонарних сходах через двері, люки чи вікна розміром не менше від **0,6х0,8 м**, за винятком одноповерхових будівель із покриттям площею до 100 м².

Допускається влаштування виходів на горище зі сходових кліток через протипожежні люки розміром 0,6х0,8 м по прикріплених до стіни сталевих драбинах.

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Основні елементи горищного даху



1 - схил; 2 - фронтон; 3 - слухове вікно; 4 – гребінь (коник); 5 - щипець; 6 - вальма;
7 - навскісне ребро; 8 - розжолобок; 9 - лійка водостічна; 10 - звис даху

Лінія перетину схилів даху (лінії розжолобків і скісних ребер) проходить по бісектрисах кутів між стінами, тому **при побудові плану даху** необхідно керуватися правилом – якщо будинок має прямі кути, то проєкції скісних ребер креслять у плані під кутом 45°.

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Конструкції скатного даху

Несучі конструкції скатних дахів складаються з **крокв і решетування (обрешітки, лат)**.

Крокви – основна несуча конструкція даху, що спирається на стіни чи окремі опори будинку, і визначає кількість схилів і кут їхнього нахилу.

Вибір схеми розміщення крокв залежить від розміщення внутрішніх опор, розмірів і конфігурації будинку.

Крокви виконують з дерева у вигляді колод, брусів чи дощок. Усі сполучення окремих елементів крокв виконують за допомогою врубок і металевих кріплень (скоб, болтів, цвяхів, хомутів).

Крокви бувають **приставні (похилі)** й **висячі**.

Приставними називають крокви, основні елементи яких – кроквяні ноги – працюють як похило покладені балки.

Довжина таких балок повинна бути **не більше 6,5 м** (максимальна довжина стандартної ділової деревини).

Висячі крокви являють собою найпростіший тип кроквяної ферми, де похилі кроквяні ноги передають розпір на затягування (нижній пояс ферми).

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

У будинках відносно невеликої ширини з поздовжніми зовнішніми та внутрішніми стінами застосовують як несучі елементи **приставні крокви**

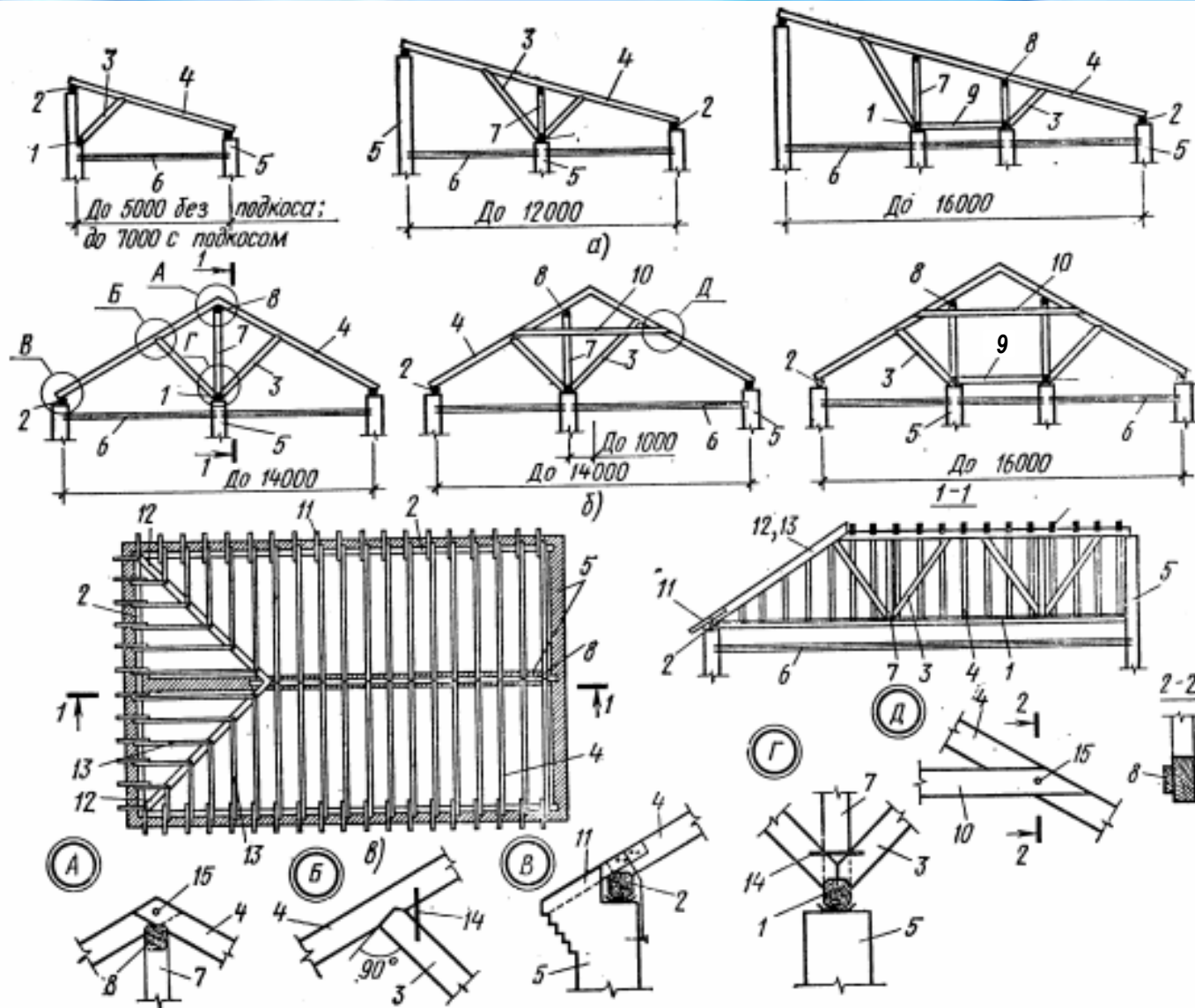
Це просторова система, яка складається з **кроквяних ніг** (похилі бруси на двох опорах), **мауерлатів** (нижні горизонтальні опорні бруси, вкладені на зовнішні стіни), **гребеневого прогону** (верхній горизонтальний опорний брус для кроквяних ніг), **лежнів** (нижні опорні горизонтальні бруси для стояків), **стояків і підкосів** (підтримують кроквяні ноги в середині прольоту), **розпірок-ригелів** та **схваток-ригелів** (зв'язують кроквяні ноги між собою), **кобилок** і **обрешітки** (правлять за основу для вкладання покрівлі).



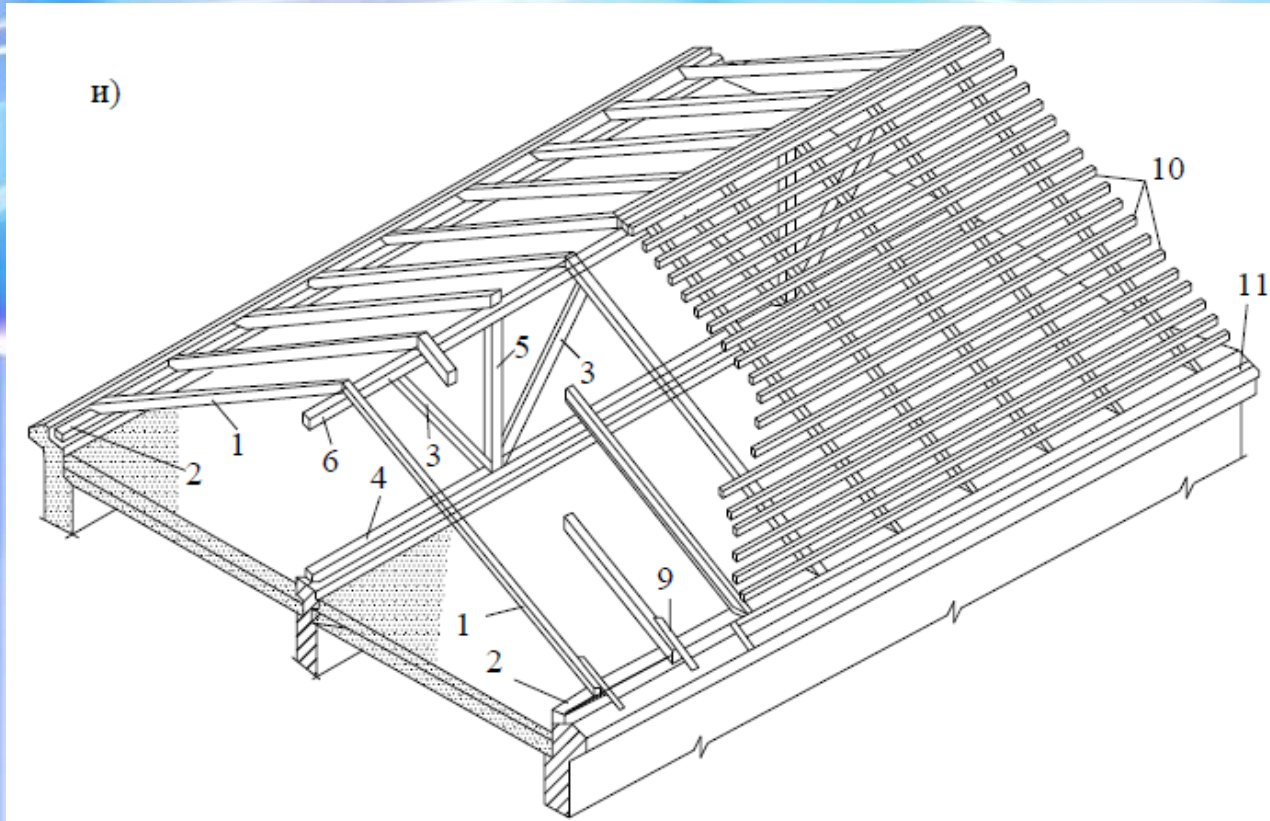
АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Приставні крокви:

а – односхилих дахів; б – те ж двосхилих;
в – план крокв;
1 – лежень;
2 – мауерлат;
3 – підкіс;
4 – кроквяна нога;
5 – стіна;
6 – горищне перекриття;
7 – стояк;
8 – прогін;
9 – розпірка-ригель;
10 – схватка-ригель;
11 – кобилка;
12 – діагональна кроквяна нога;
13 – наріжник;
14 – скоба;
15 – болт



АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

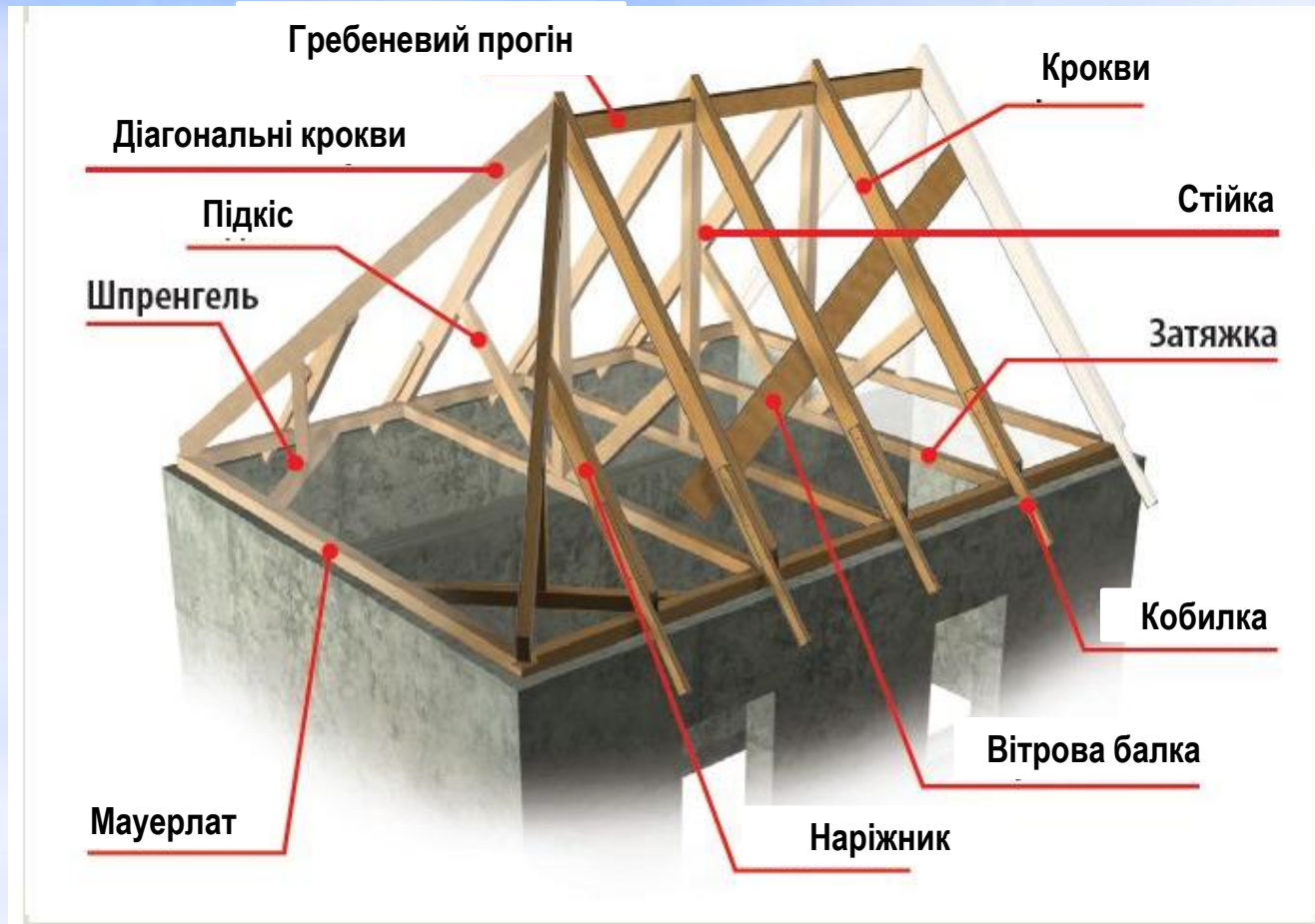


- 1 - кроквяна нога;
- 2 - мауерлат;
- 3 - підкіс;
- 4 - лежень;
- 5 - стояк;
- 6 – гребеневий прогін;
- 9 - кобилка;
- 10 - бруски лат (обрешітки);
- 11 - суцільна ділянка лат

Крок крокв приймають залежно від типу покрівлі, перерізів крокв й обрешітки. Крокви з колод та брусків установлюють через **1,5...2,0 м**, а з дощок завтовшки 40...60 мм через **1,0...1,5 м**. Вибраний крок можна змінити в місцях, де проходять стояки каналів і канали в стінах. Для карнизної частини даху слід передбачити **кобилки** з дощок завтовшки **40...50 мм** або продовжити дощаті крокви за грань мауерлата (підкроквяного бруса)

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

При значній довжині діагональної ноги (більше ніж 6,0 м) у вальмових дахах необхідно передбачити **шпренгель** (балка з бруса, вкладена горизонтально на суміжні стіни перпендикулярно бісектрисі кута між ними), який служитиме додатковою опорою для крокви. Шпренгель скріплює кроквяну конструкцію, надає їй стійкості, сприймаючи горизонтальні вітрові навантаження.



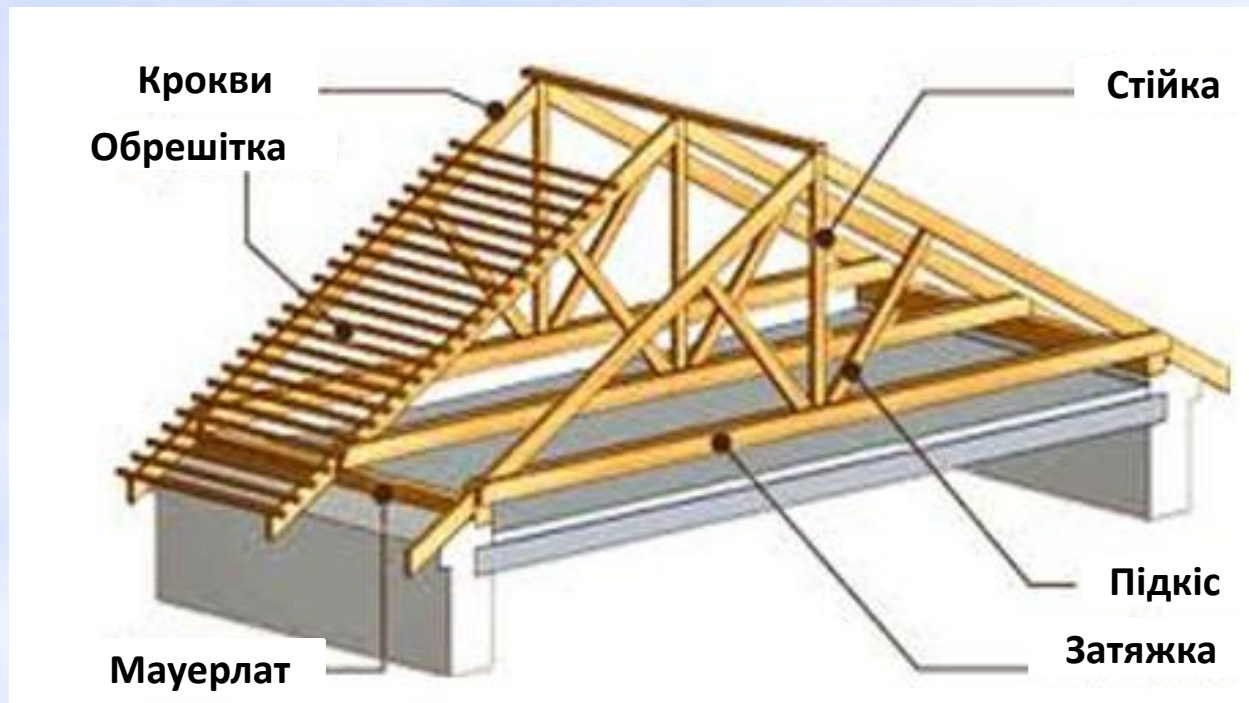
АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Характерні схеми підвісних крокв

Якщо в будівлі значної ширини відсутні внутрішні опори і неможливе використання приставних крокв, удаються до **підвісних крокв (кроквяних ферм)**, які спираються лише на дві точки.

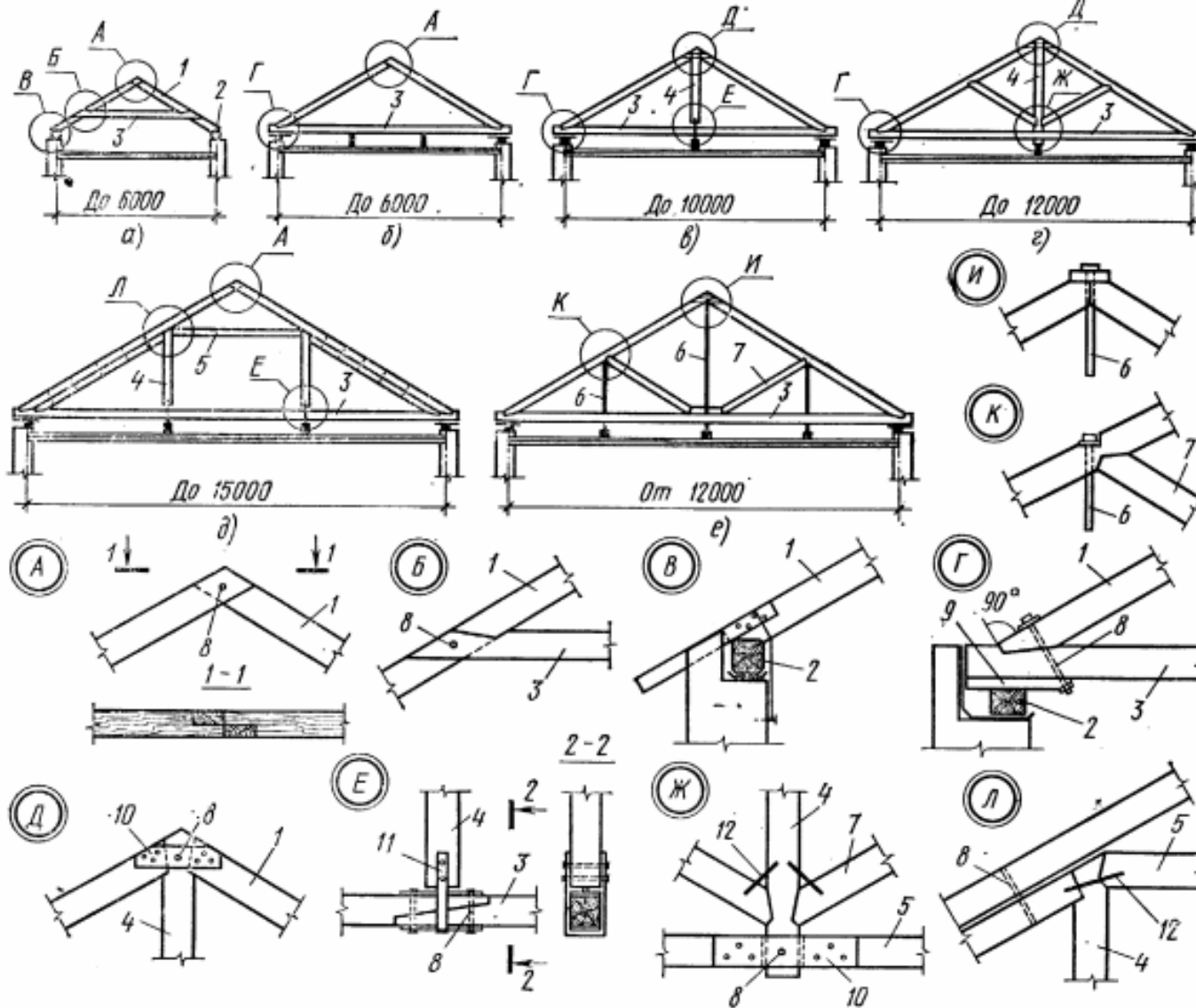
Верхній пояс цих ферм працює на стиск, а нижній (затяжка) – на розтяг, сприймаючи розпір від кроквяних ніг.

Для зменшення провисання затяжки у фермах з прольотом понад 8 м влаштовують підвіски, а для зменшення прогину кроквяних ніг – розкоси, які врубуються у підвіску, яка працює на розтяг.



АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Підвісні крокви (кроквяні ферми)

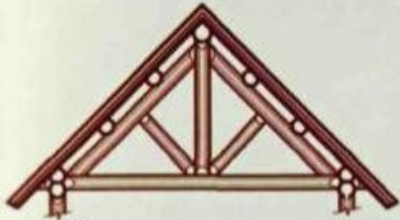


а – з піднятим затуванням; б – із затуванням, яке використовується для підвіски горіщного перекриття; в – з підвісною бабкою; г – з підвісною бабкою і підкосами; д – із двома підвісними бабками; е – метало-дерев'яна ферма;

1 – кроквяна нога;
2 – мауерлат;
3 – затування;
4 – підвісна бабка;
5 – розпірка;
6 – сталевий стояк ферми; 7 – підкіс;
8 – болт; 9 – коротиш;
10 – дерев'яна накладка; 11 – хомут;
12 – скоба

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

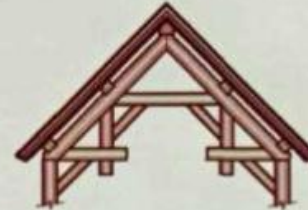
Види підвісних кроквяних систем



Стандартные стропила с центральной подвеской и прямым нижним поясом фермы



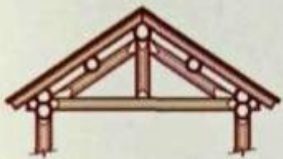
Стропильная система с укороченными стойками-подвесками



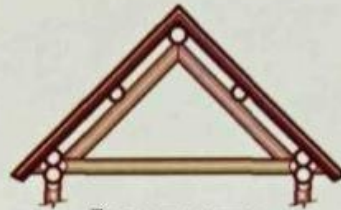
Стропила с подвесной конструктивной системой



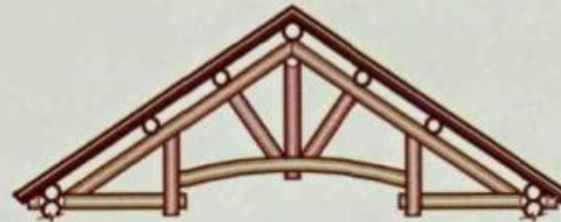
Перекрестная конструкция



Упрощенная стропильная система с центральной подвеской



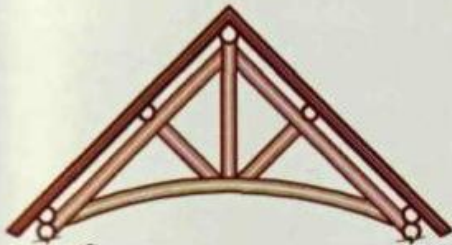
Бесподвесочная стропильная система



Стропильная система с подвесками и криволинейной частью нижнего пояса фермы



Усиленная перекрестная конструкция с центральной подвеской



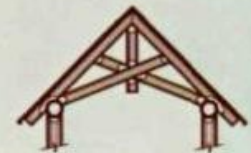
Стропильная конструкция с криволинейным нижним поясом фермы



Аттиковые стропила



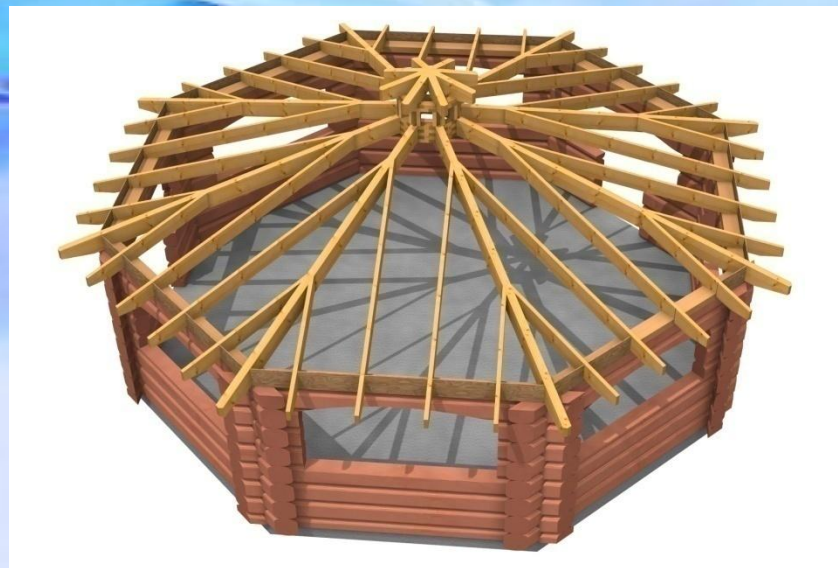
Стропильная конструкция с подвесками и включением арочной формы



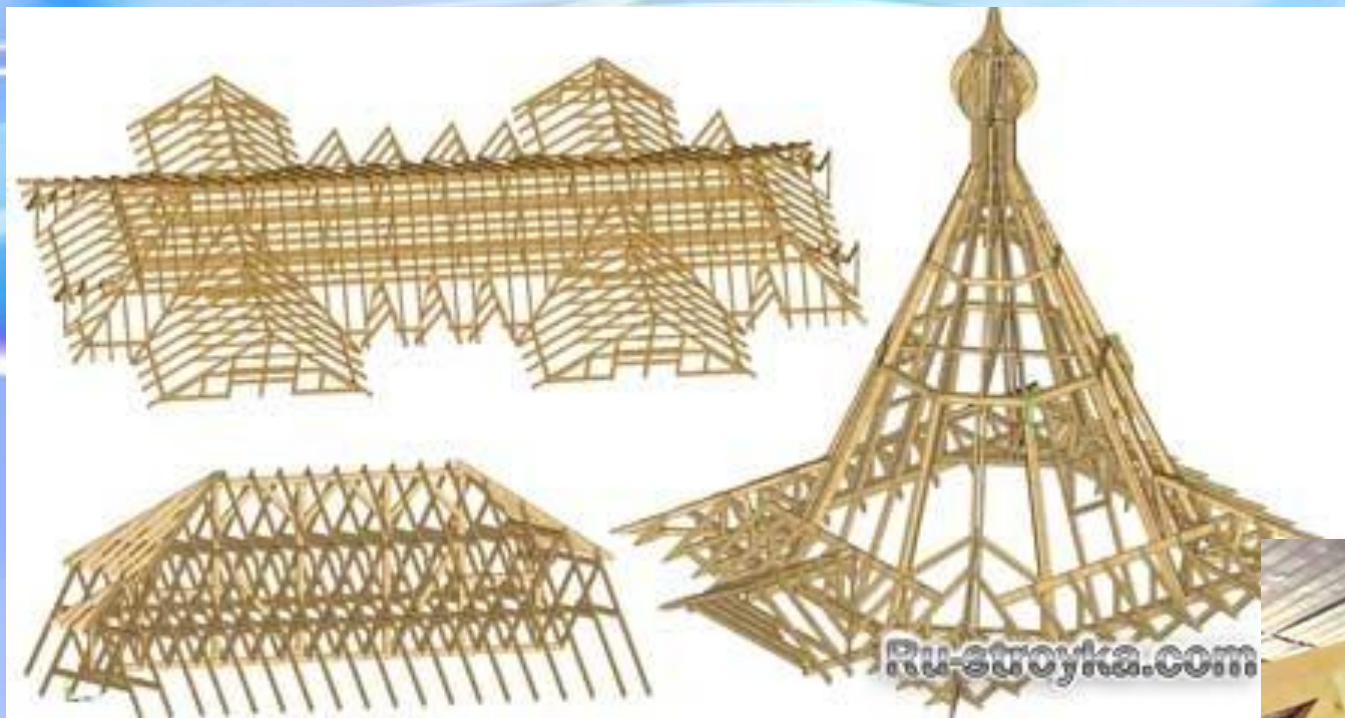
Декоративные перекрестные стропила

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Підвісні кроквяні системи



АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ



Кровляна ферма



Вузол спирання крокв
на гребеневий прогін



Вузол спирання крокв
на мауерлат

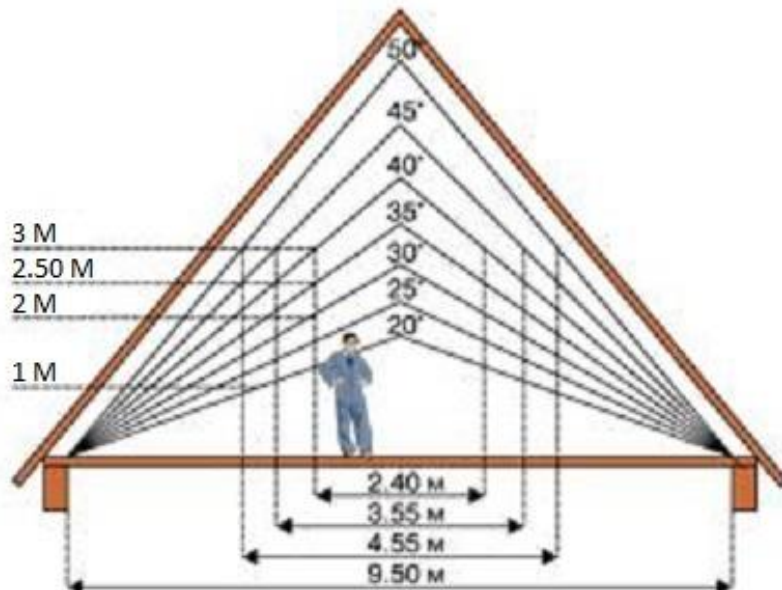
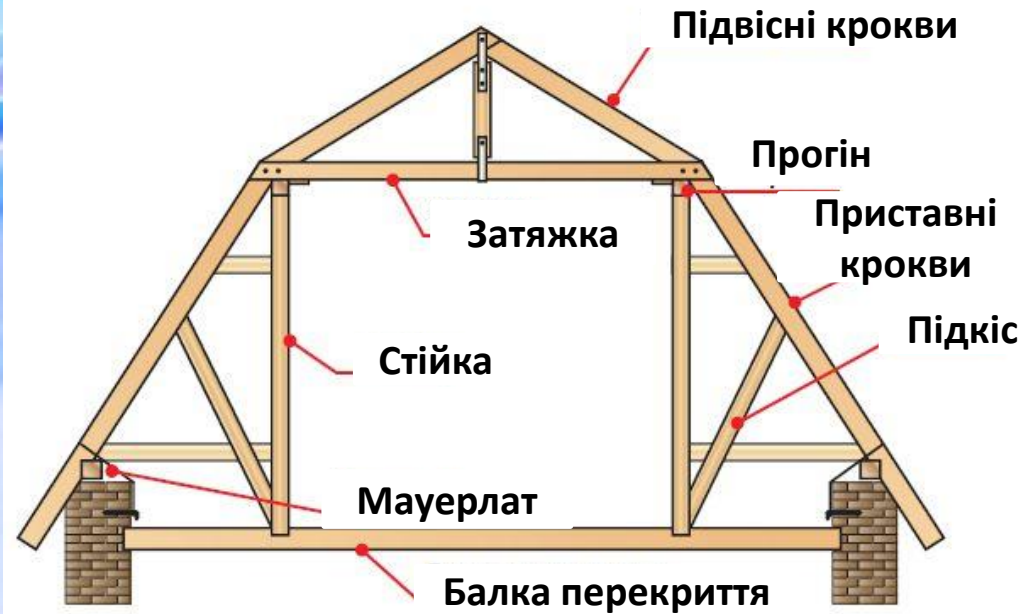


АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Змішана кроквяна система

Часто використовується
для влаштування мансарди

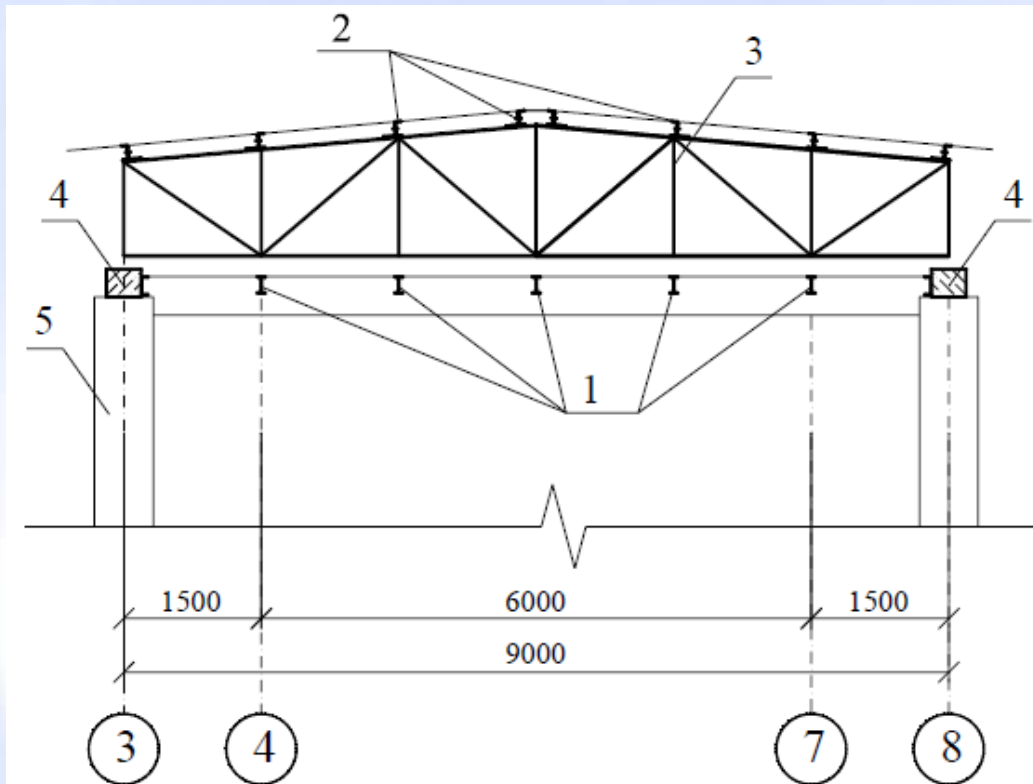
Залежність корисної площі
мансарди від кута нахилу даху



АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Часто як підвісні крокви використовують **сталеві ферми**.

Сталева ферма являє собою ґратчасту систему, навантаження до якої передається через вузли. Передача навантаження від покрівлі на ферму відбувається за допомогою системи сталевих прогонів. Прогони, як правило, виконують із сталевих прокатних балок двотаврового або швелерного перерізів. Переріз прогонів залежить від кроку прогонів та їх довжини. Досить розповсюдженими є кроки прогонів від 1,0 м до 3,0 м. Прогони покриття спираються на вузли верхнього поясу ферми.



Покриття по сталевих фермах:
1 - балки горищного перекриття; 2 - прогони покрівлі; 3 - кроквяна сталева ферма; 4 - залізобетонний монолітний пояс; 5 - цегляна стіна

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Форма ферми залежить від нахилу покрівлі. Залежно від форми ферми поділяють на **трикутні, трапецієподібні та з паралельними поясами**. Для влаштування покриттів цивільних будинків найчастіше використовують трикутні й трапецієподібні ферми.

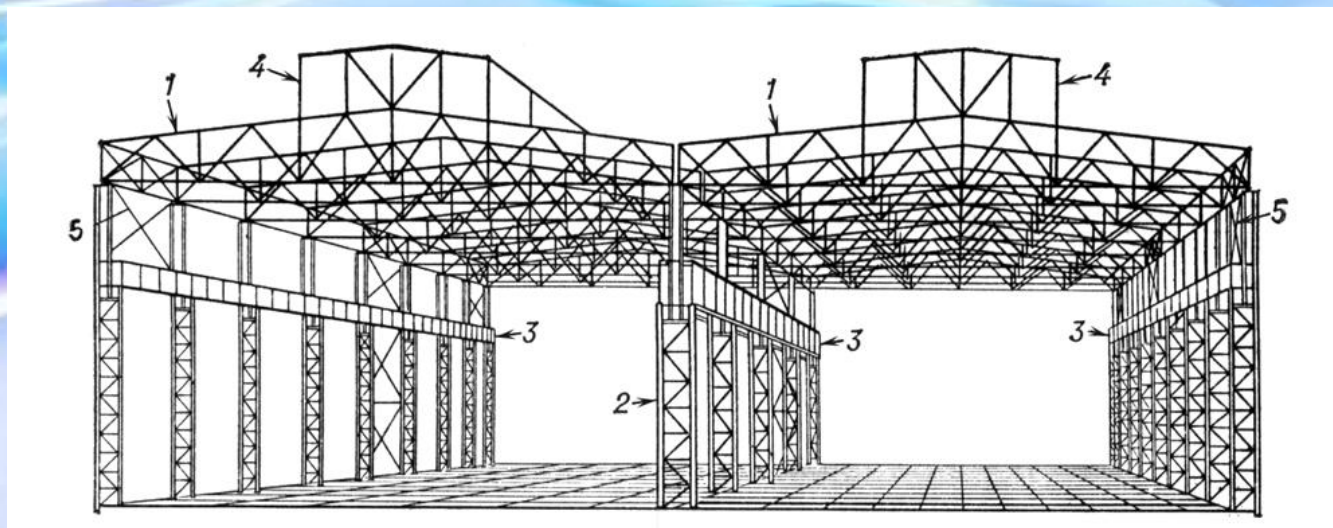
Ферми складаються з таких елементів: **верхній пояс, нижній пояс, опорний розкіс, розкоси і стійки**. Сталеві кроквяні ферми найчастіше виконують із прокатних кутиків.

Можливі варіанти виконання сталевих ферм невеликих прольотів з круглих та квадратних труб. З'єднання прокатних елементів відкритих перерізів (кутики, швелери, двотаври, таври і т.п.), як правило, виконують за допомогою листового металу – фасонок. З'єднання трубчастих елементів найчастіше виконується стик у стик.

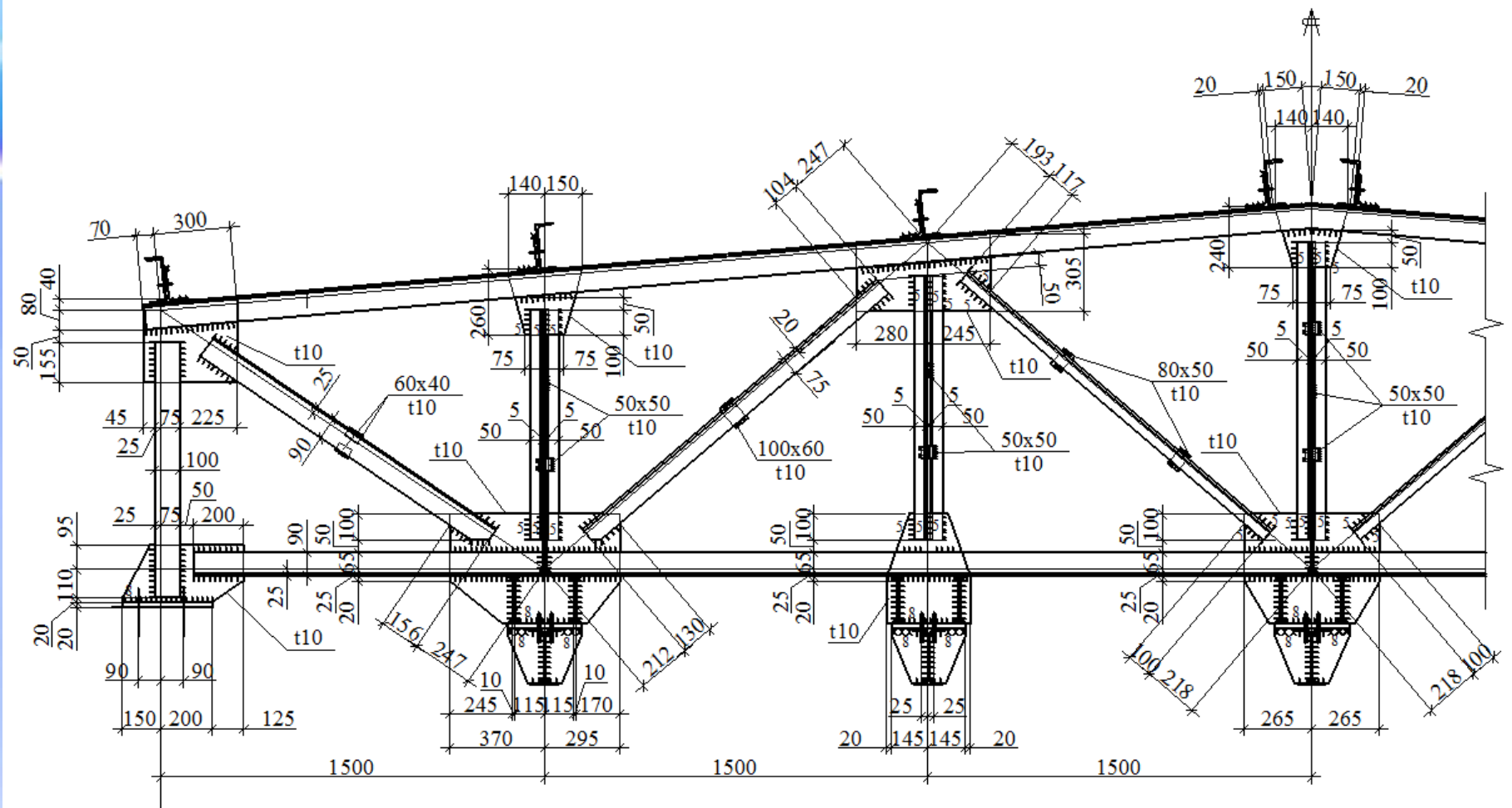


Гідробар'єрна плівка (1), кроквяні ферми з тонкостінної оцинкованої сталі (2), паробар'єрна плівка (3), гіпсокартонні листи (4), металевий профіль для риштування (5), підвісна стеля з термопрофілю (6), теплоізоляційний шар з ековати (7).

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ



Трапецієподібна сталева ферма



Трик

Technical drawing of a roof truss system. The main view shows a truss with rafters (4), struts (3), and a horizontal beam (1). The truss is supported by walls (5) at the ends. Details A and B are shown. Detail A shows the connection of the rafter to the wall. Detail B shows the connection of the struts to the horizontal beam. A section line 1-1 is indicated. Below the main view, a section 1-1 is shown, illustrating the internal structure of the truss and the roof covering (10, 11, 12, 13).

(Варіант з підвісним перекриттям)

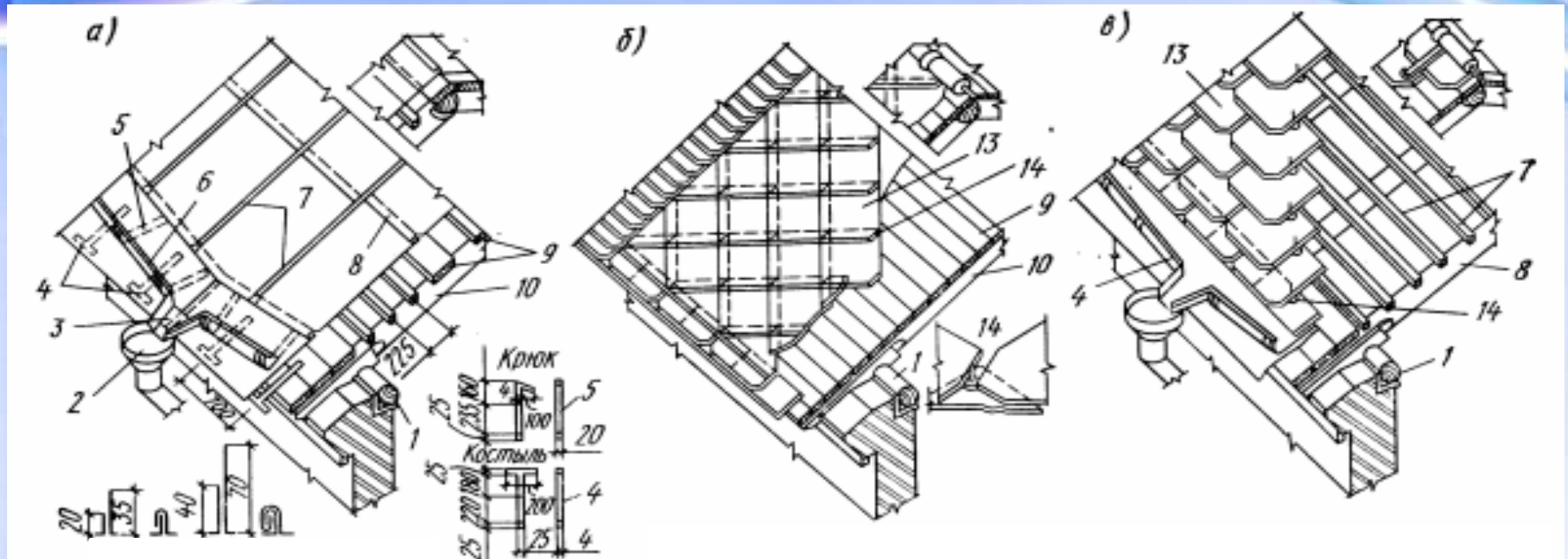
1 — нижній пояс;
2 — стояки;
3 — розкоси;
4 — верхній пояс;
5 — залізобетонна
подушка; 6 — косинки;
7 — прокладки;
8 — опорна плита ферми;
9 — стальна опора;
10 — легкобетонні плити;
11 — легкий утеплювач;
12 — пароізоляція;
13 — прогін, приварений
до випущеної вниз
фасонки

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Конструкції покрівель горищних дахів

Вимоги до конструктивних елементів покрівлі горищних дахів та конструктивного вирішення даху встановлюються нормами (ДБН В.2.6-14-97).

Розрізняють **легкі** покрівельні матеріали (руберойд – $4\text{--}6\text{ кг/м}^2$, металочерепиця – 5 кг/м^2 , бітумна черепиця – $8\text{--}15\text{ кг/м}^2$ й інші) та **важкі** (наприклад, керамічна черепиця – $40\text{--}65\text{ кг/м}^2$)



Покрівлі скатних дахів:

а – з покрівельної сталі; б, в – із плоскої азбестоцементної плити;

1 – мауерлат; 2 – водостічна лійка; 3 – жолоб; 4 – милиці; 5 – гак; 6 – настінні жолоби; 7 – стоячий фальц; 8 – лежачий фальц; 9 – обрешітка; 10 – кроквяні ноги; 11 – подвійний фальц; 12 – одинарний стоячий фальц; 13 – азбестоцементні аркуші; 14 – кріпильна деталь; 15 – руберойд; 16 – пергамін; 17 – черепиця; 18 – листи азбоцементу.

Technical drawings of a roof construction detail, showing three views: a) side elevation, b) cross-section, and c) perspective view. The drawings illustrate the assembly of a roof structure with various components labeled with numbers 1 through 18. Dimensions are provided for the roof slope and the width of the roof edge.

View a) shows the side elevation of the roof structure. It includes a corrugated metal sheet (17) supported by a wooden beam (10). The roof slope is indicated by a dimension of 300. A small detail of a roof edge is shown below the main view.

View b) shows a cross-section of the roof structure. It includes a wooden beam (10) and a corrugated metal sheet (17). The roof slope is indicated by a dimension of 300. A small detail of a roof edge is shown below the main view.

View c) shows a perspective view of the roof structure. It includes a wooden beam (10) and a corrugated metal sheet (17). The roof slope is indicated by a dimension of 300. A small detail of a roof edge is shown below the main view.

г – рулонна; д – черепична; е – із хвилястих азбоцементних листів;

1 – мауерлат; 2 – водостічна лійка; 3 – жолоб; 4 – милиці; 5 – гак; 6 – настінні жолоби; 7 – стоячий фальц; 8 – лежачий фальц; 9 – обрешітка; 10 – кроквяні ноги; 11 – подвійний фальц; 12 – одинарний стоячий фальц; 13 – азбестоцементні аркуші; 14 – кріпильна деталь; 15 – руберойд; 16 – пергамін; 17 – черепиця; 18 – листи азбоцементу.

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Сталева покрівля

Покрівлю з листової оцинкованої сталі слід застосовувати для дахів односхилого, двосхилого, вальмового, напіввальмового, пірамідального та конічного виконання.

Найуніверсальніша покрівля невеликої маси потребує значної витрати металу і фарбування для відновлення.

Використовують **сталеві листи довжиною 1420...2500 мм та шириною 650...1800 мм**, а найчастіше – розміром **1420x710 мм**, товщиною $\delta=0,6...1,5$ мм, покриті шаром цинку товщиною 20 мкм.

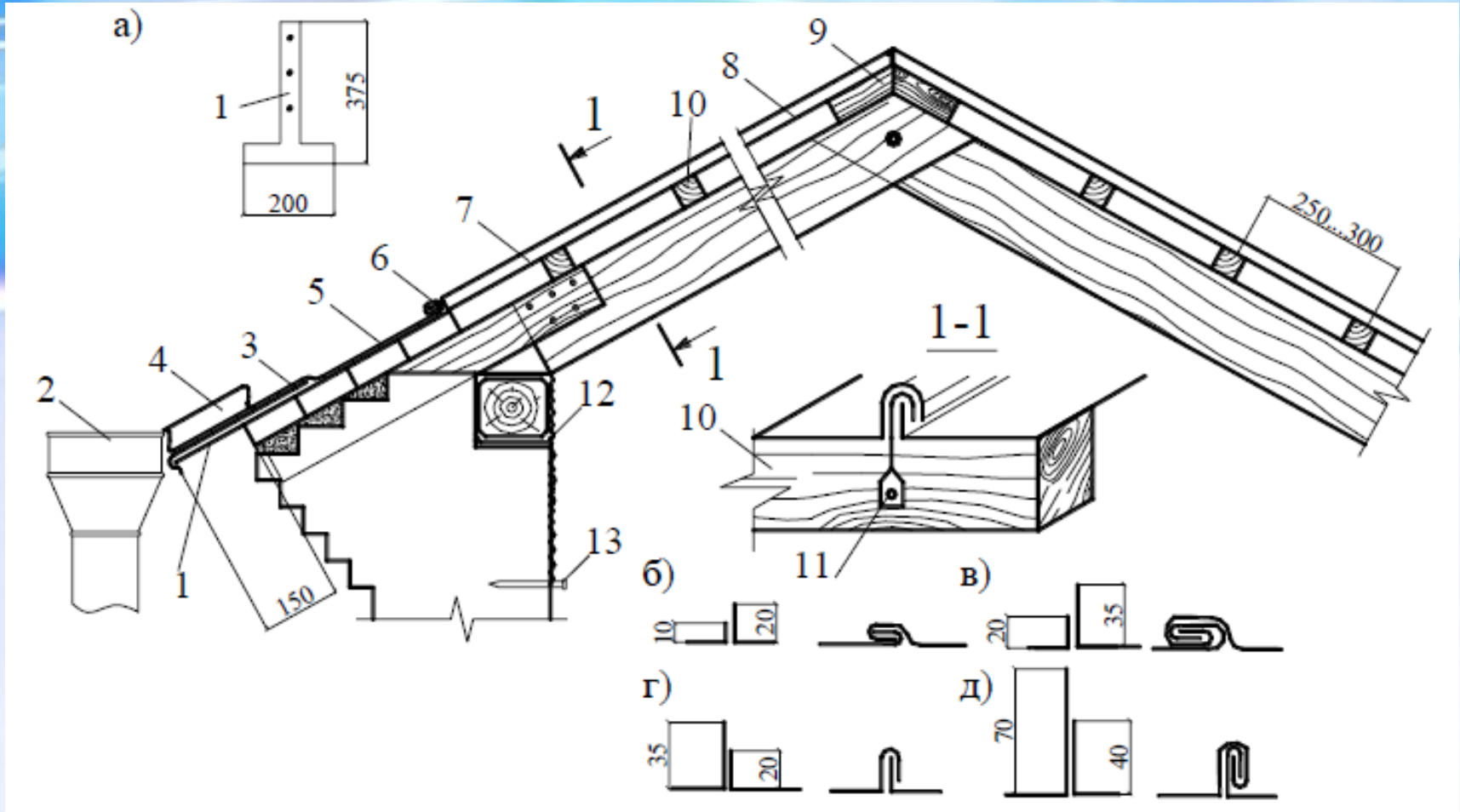
Листи з'єднують між собою у **фальц**. Фальці вздовж схилу роблять стоячими, впоперек схилу і у розжолобку – лежачими, що забезпечує безперешкодне стікання води. Нахил настінного жолоба до труби $\geq 1/20$, наближення до звису ≥ 130 мм та ≤ 600 мм.

У надкарнизній (надстінній) зоні, розжолобках та гребеневій частині основи покрівлі слід передбачати **суцільний настил із дощок** завтовшки не менше ніж 50 мм. **Ширина настилу** має бути: у надкарнизній частині не менше від **700 мм**, на розжолобках – **350-700 мм** (на кожному схилі), на гребені (ребрі) – не менше ніж **200 мм** (на кожному схилі).

На рядових ділянках схилу основу під покрівлю виконують із дерев'яних брусків **50x50 мм через 200 мм** або дощок **50x120 мм** по кроквах із розрахунковим кроком **1200x1500 мм**. Відстань між осями дощок, які ставлять через кожні 4 бруски, в латах має бути **не менше ніж 1390 мм**.

Закріплюють покрівельні елементи до основи за допомогою клямерів із стрічок оцинкованої сталі.

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ



Сталева покрівля:

а) розріз по покрівлі; б, в) фалець лежачий; г, д) фалець стоячий; 1- Т-подібний сталевий костиль; 2 - лійка водостічна; 3 - картина звису даху; 4 - настінний жолоб; 5 - картина настінного жолоба; 6 - лежачий фалець; 7 - покрівельна сталь; 8 - стоячий фалець; 9 - дошка гребенева; 10 - бруски і дошки латів; 11 - клямери; 12 - дротяна скрутка; 13 - костиль

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Черепична покрівля

Довговічна, вогнестійка, красива черепична покрівля вимагає незначних витрат за доглядом, але має значну вагу, що обмежує сферу її застосування

В Україні виробляють **бетонну, керамічну та полімерпіщану черепицю** згідно з ДСТУ Б В.2.7-6-94 «Черепиця бетонна. Технічні умови», ДСТУ Б В.2.7-28-95 «Черепиця керамічна. Технічні умови» та ДСТУ Б В.2.7-139:2007 «Черепиця полімерна піщана. Технічні умови»

Покрівлі з черепиці проектують переважно для дахів з одно- і двосхилою, напіввальмовою, вальмовою, пірамідальною й полігональною формами конструкцій.

При проектуванні основи довжину схилу вздовж крокв приймають кратною криючій довжині прийнятого виду черепиці, а довжину схилу вздовж прогонів – кратною криючій ширині черепиці.

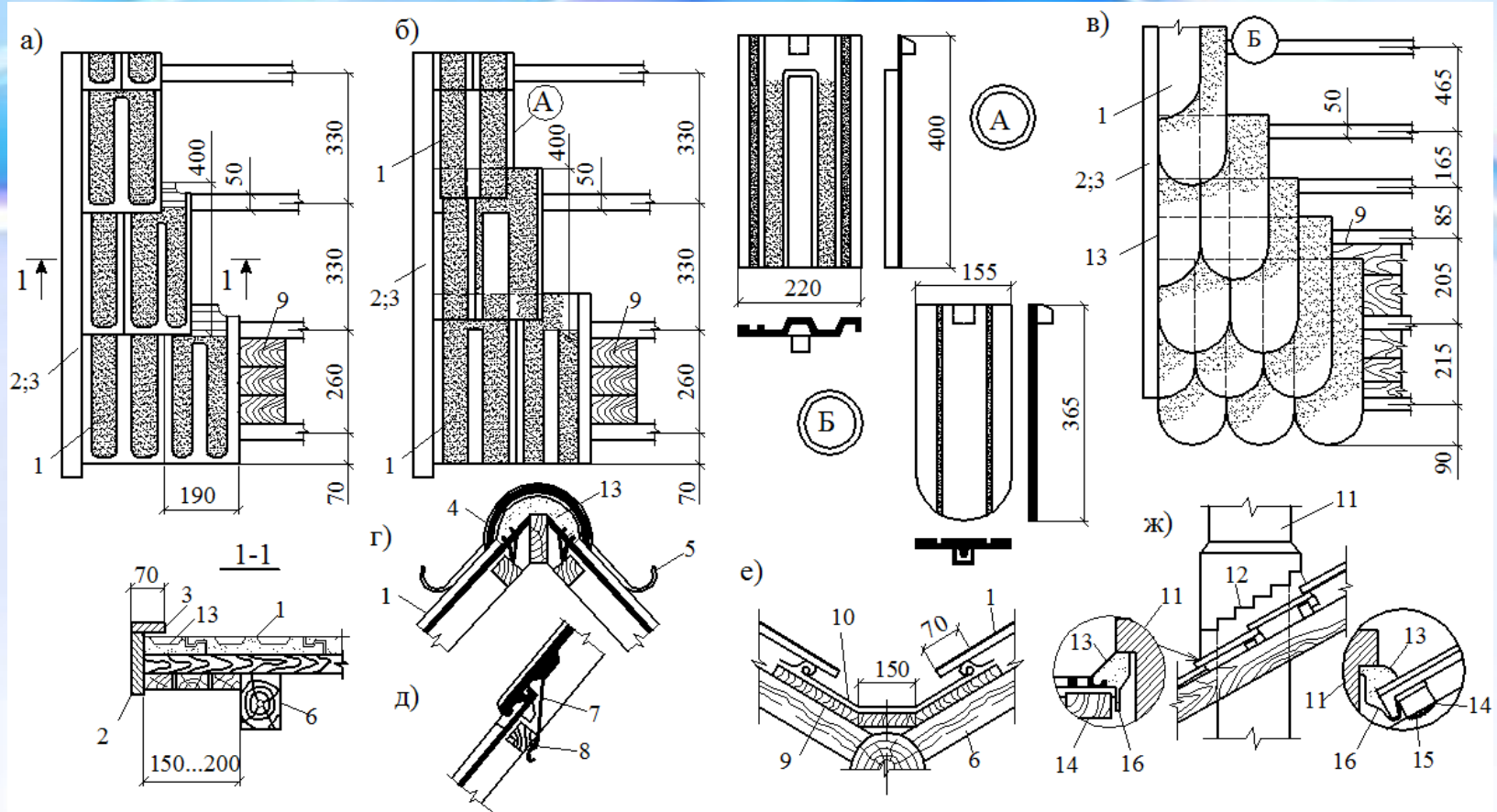
У розжолобках суцільний настил улаштовують завширшки не менше ніж 600 мм із дощок завтовшки не менше ніж 30 мм.

У покрівлях із штампованої пазової чи стрічкової черепиці, лотки розжолобків виконують з оцинкованої покрівельної листової сталі завтовшки не менше ніж 0,8 мм. Елементи лотків застосовують у вигляді готових картин прямокутного чи трапецоїдного профілю з шириною дна не менше ніж 100 мм. Ряди черепиці схилів повинні перекривати корито розжолобка не менше ніж на 150 мм.

Для покрівель із черепиці, як правило, передбачають організований водовідвід із системою підвісних лотків (жолобів) у поєднанні з водостічними трубами круглого чи прямокутного перерізу.

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Розрізняють такі основні види черепиці: **пазова штампована, пазова стрічкова, плоска стрічкова, S-подібна стрічкова, жолобчаста і гребенева.**



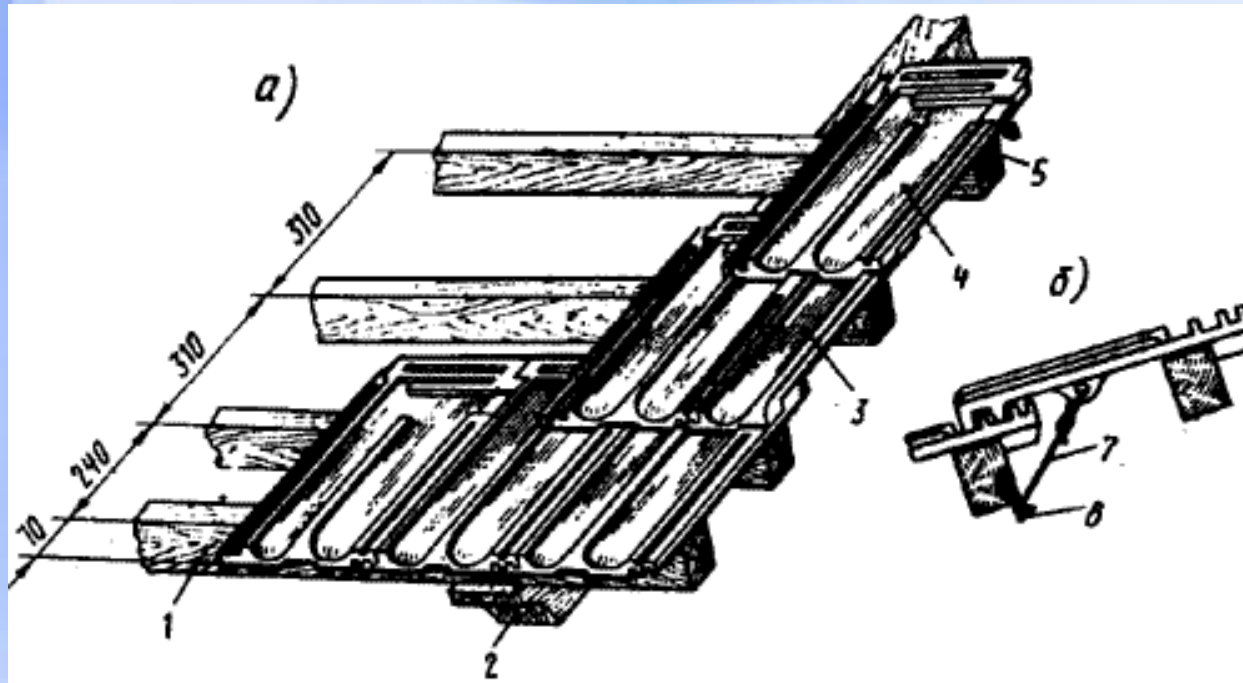
а) штампована пазова черепиця; б) пазова стрічкова черепиця; в) плоска стрічкова; г) покриття гребеня; д) закріплення пазової черепиці; е) покриття розжолобка; ж) примикання до труби;
1 - черепиця; 2) - вітрова дошка; 3 - притискна дошка; 4 - гребенева черепиця; 5 - скоба 6×30 мм;
6 - кроквяна нога; 7 - м'який дріт; 8 - цвях; 9 - дощатий настил; 10 - покрівельна сталь; 11 - труба;
12 - видра з розчину; 13 - розчин; 14 – лати; 15 - ізоляція латів; 16 - боковий сталевий підкомірець

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Розкладку **пазової штампованої черепиці** здійснюють 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.

Ухил даху не менше ніж **50%**, крок лат (брусок 50х50 мм) - **310 мм**.

Закріплення покрівлі з штампованої черепиці до основи виконують м'яким оцинкованим дротом за спеціальні вушка в черепиці



Покриття скату покрівлі
пазовою штампованою
черепицею:

а - початок вкладання
черепиці; б - кріплення
черепиці;

1 - карнизний брусок лат;

2 - кроквяна нога;

3 - половина пазової
штампованої черепиці;

4 - ціла пазова
штампована черепиця;

5 - лати;

6 - гвіздок;

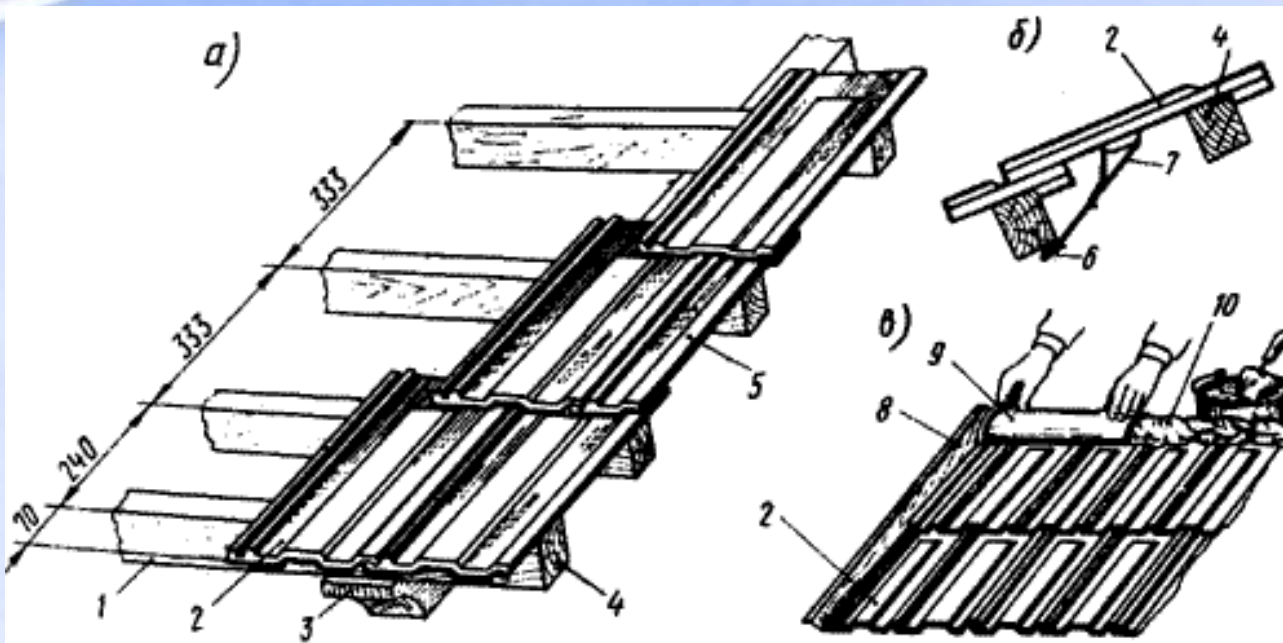
7 - дріт

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Розкладку **пазової стрічкової черепиці** розпочинають із першого ряду, який викладається цілим числом, другий (верхній) ряд зміщується по відношенню до першого на $\frac{1}{2}$ ширини черепиці, третій ряд – аналогічно першому, четвертий – аналогічно другому і т.д.

Закріплюють черепицю до основи так, як і штамповану.

Ухил даху – не менше ніж **60%**, крок лат – (брусок 50x50 мм) - **333 мм**.



Покриття з пазової стрічкової черепиці:

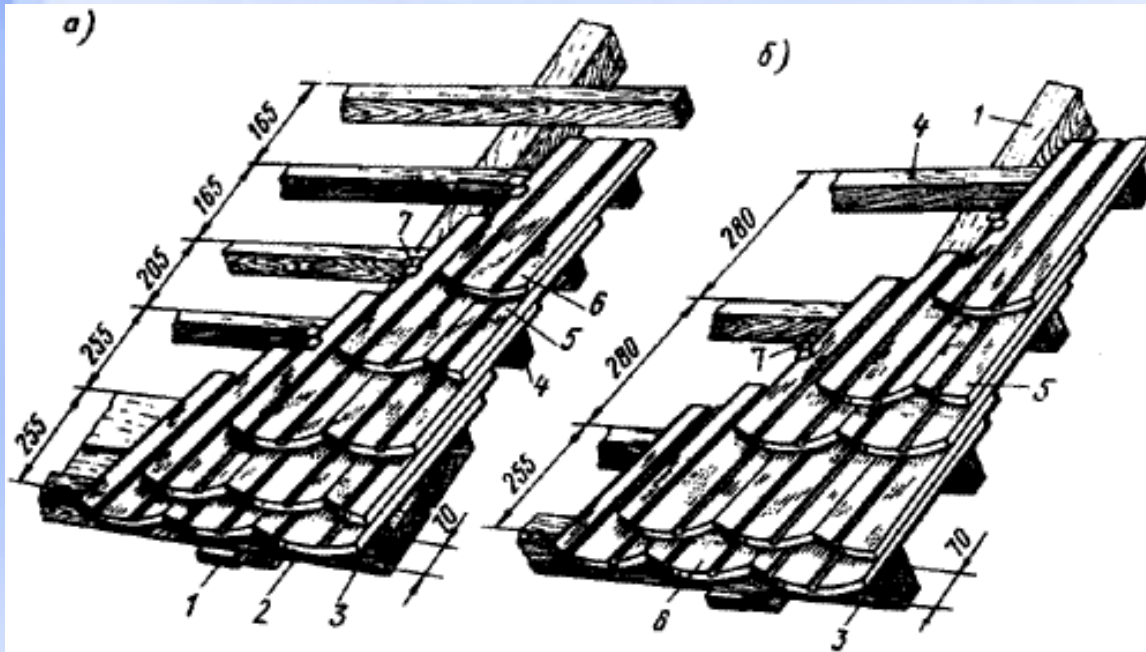
- а – початок вкладання черепиці; б - кріплення черепиці; в - покриття коника (гребеня);
1 - карнизний брусок лат; 2 - пазова стрічкова черепиця; 3 - кроквяна нога; 4 - брусок лат;
5 - половина пазової стрічкової черепиці; 6 - гвіздек; 7 - дрiт для кріплення черепиці;
8 - вітрова дошка; 9 - гребенева черепиця; 10 - розчин

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

У покрівлях з **пласкої стрічкової черепиці** карнизний ряд покрівлі влаштовують із повних двох шарів. Розжолобки можливо виконувати «лусковою» викладкою черепиці без металевого лотка, а їх ширина при цьому має бути не менше ніж 310 мм (у дві черепиці).

Ухил даху не менше ніж **67%**, крок лат (брусок 50х50 мм) - **165 мм**.

Розкладку черепиці **двошаровим** чи **лусковим** способами (в обох випадках досягається двошаровість покрівлі) здійснюють горизонтальними рядами з перекриттям нижнього ряду верхнім по стоку води не менше ніж на $\frac{1}{2}$ довжини черепиці й перекриттям між собою в ряду – не менше $\frac{1}{2}$ ширини черепиці. Закріплюють покрівлю оцинкованими клямерами чи цвяхами залежно від ухилу скатів.



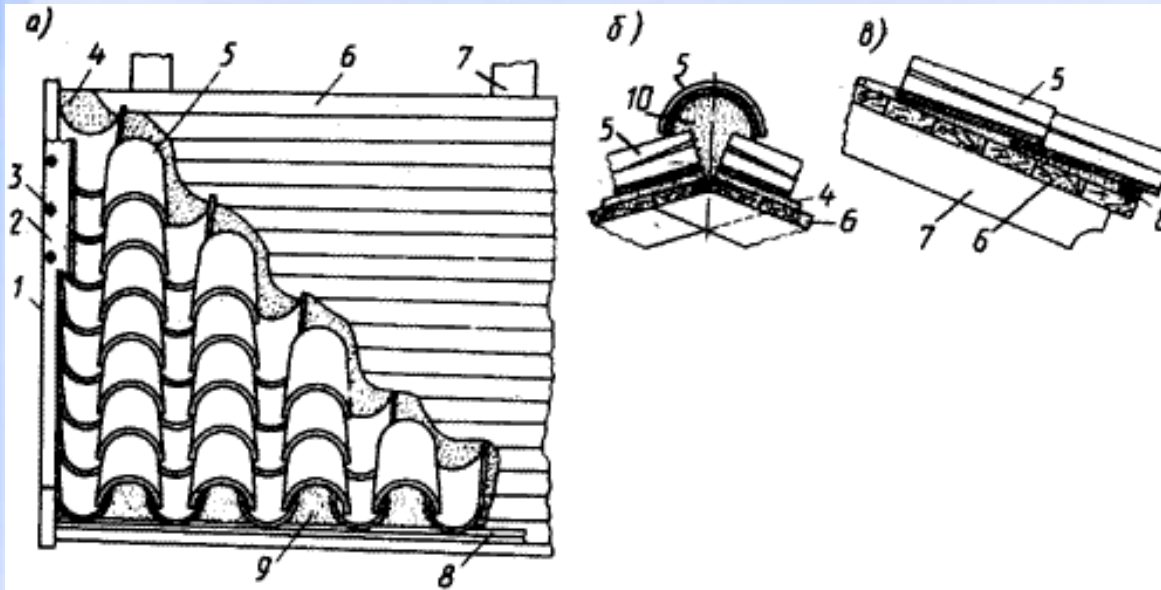
Покриття скату пласкою стрічковою черепицею:
а - двошарове покриття;
б - лускове покриття;
1 - кроквяна нога;
2 - настил;
3 - вирівнювальна рейка;
4 - брусок лат;
5, 6 - половина и ціла черепиця;
7 - клямери для кріплення черепиць

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Жолобчасту черепицю вкладають на покрівлях з ухилом **20...30%**. При ухилі менше 20% не забезпечується необхідна водонепроникність покрівлі, а при ухилі більше 33% черепиця може сповзти вниз, оскільки вона втримується на скаті тільки за рахунок тертя.

Черепицю настиляють по суцільній дощатій основі на вапняному розчині з додаванням волокнистих заповнювачів або на глині, змішаній з рубленою соломою; товщина шару розчину 10...12 мм.

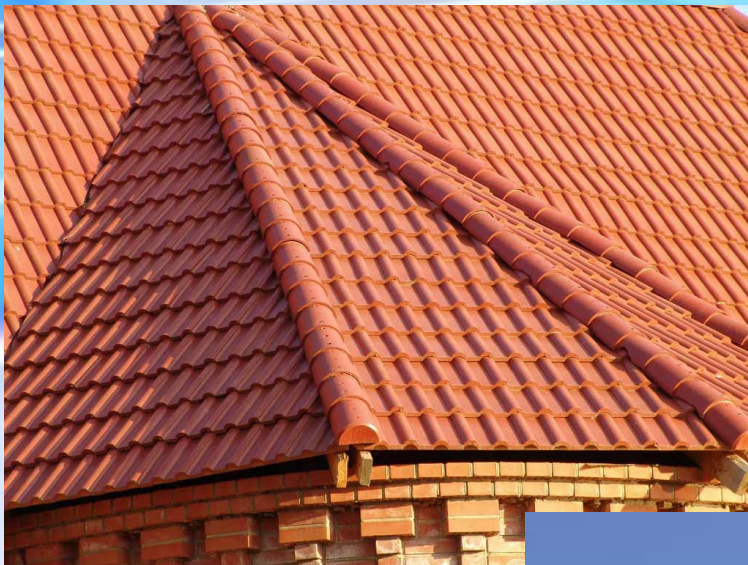
Роботу ведуть від фронту зліва направо рядами, паралельними один одному і паралельними гребеню даху



Покрівля з жолобчастої черепиці:

а - покриття даху; б, в - поперечні розрізи гребеня и скату; 1 - вітрова дошка; 2 - притискна планка; 3 - гвіздок; 4 - вапняний або глиняний розчин; 5 - черепиця; 6 - дощатий настил; 7 - кроквяна нога; 8 - вирівнювальна рейка; 9 - заповнення (черепичні уламки); 10 - глиняний розчин

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ



АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Покрівля з хвилястих азбестоцементних листів (шиферу)

Розрізняють **плоский і профільований** шифер. Профільований у свою чергу поділяють на **хвилястий, двоякої кривизни й фігурний**.

Плоский шифер випускають згідно із ДСТУ Б В.2.7-52-96 «Листи азбестоцементі плоскі. Технічні умови» у вигляді листів шириною **1200 та 1500 мм**, довжиною **2000, 2500, 3000, 3600 мм**.

Азбестоцементні хвилясті листи звичайного профілю виготовляють згідно із ДСТУ Б В.2.7-53-96 «Листи азбестоцементі хвилясті. Технічні умови».

Листи виготовляють двох типів:

перший – з висотою **хвилі 40 мм** та довжиною хвилі **150 мм**,

другий – висота хвилі **54 мм**, довжина хвилі – **200 мм**.

Профіль листа позначається маркуванням 40/150 або 54/200, де в чисельнику вказана висота хвилі, а в знаменнику довжина хвилі.

Листи 40/150 мають довжину **1750 мм**, а ширину **980 мм** (7 хвиль) та **1130 мм** (8 хвиль).

Листи 40/150 виготовляють товщиною **5,8 мм**.

Листи 54/200 мають довжину **1750 мм**, ширину **1125 мм** (6 хвиль).

Товщина листів 54/200 може бути **6,0 мм, 7,5 мм**.

Покрівля має невелику масу, важкоспалювана, атмосферостійка, економічна, легко ремонтується й не потребує фарбування.

Недоліки: зниження міцності при насиченні водою, крихкість і жолоблення при зміні вологості, токсичність

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

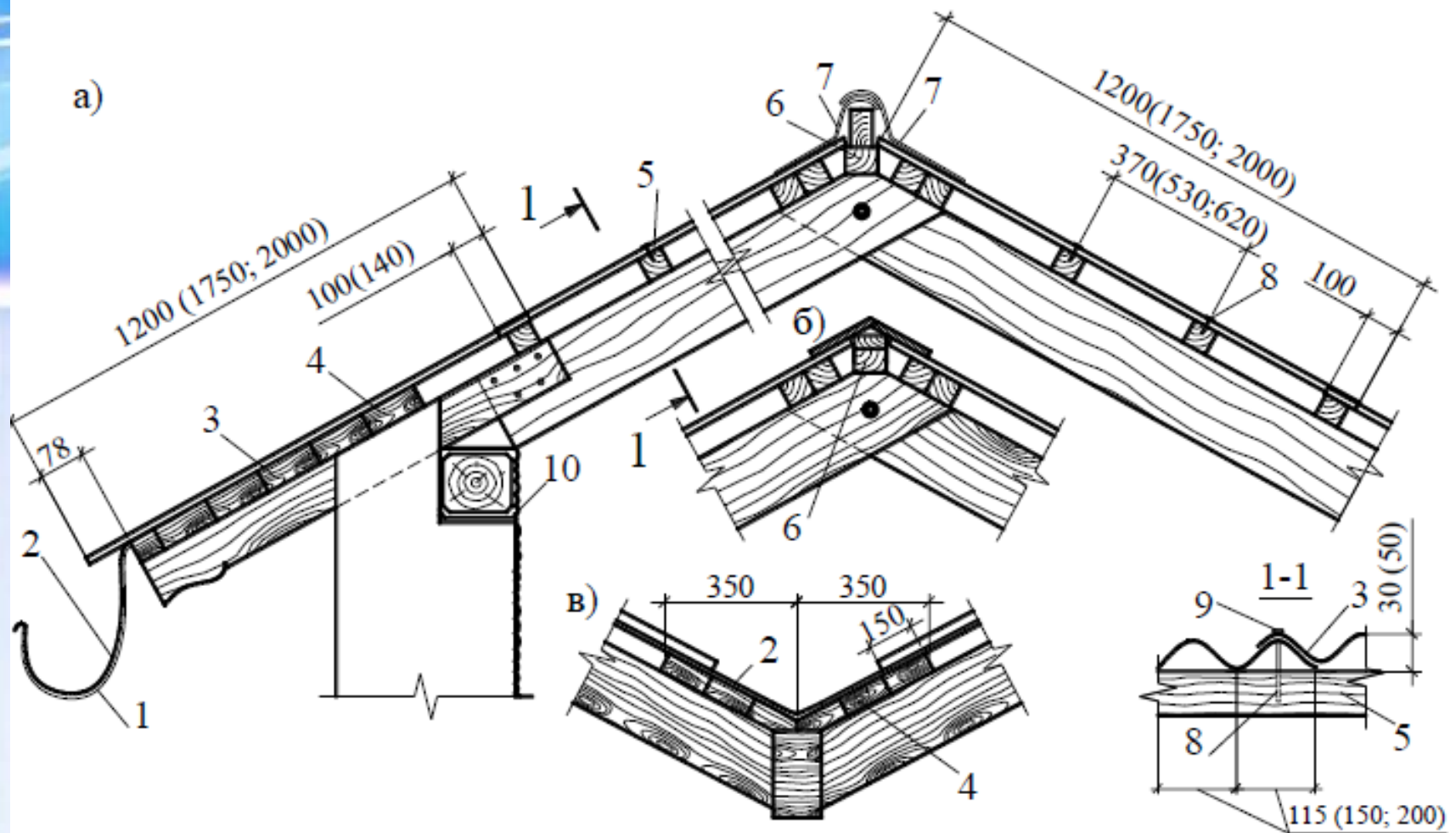


Рисунок 8.10 – Покрівля з хвилястих азбестоцементних листів:

а – розріз по покрівлі; б – устаткування гребеня; в – устаткування розжолобка;

1 – крюк для жолоба; 2 – покрівельна сталь; 3 – азбестоцементний лист;

4 – суцільне латкування на карнизі та в розжолобках; 5 – бруски лат; 6 – гребеневі бруски; 7 – фасонна гребенева деталь; 8 – цвях; 9 – пружна прокладка; 10 – скрутка

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Бітумна черепиця

Це багатошаровий матеріал, відомий на світовому ринку більше ніж 50 років. Несучий шар (основа) із скловолокна або суміші скловолокна і пластмаси з обох сторін покривають бітумною масою. Грубозерниста мінеральна посипка або фарбування за допомогою світлостійких пігментів визначають колір покрівлі.

Фірма TEGOLA CANADESE (Італія) випускає матеріал смугами довжиною 1 м, шириною 35 см, товщиною 3,5-4 мм. Матеріал Bardoline виробляє фірма ONDULINE (Франція), матеріал «Гонти Орла» – фірма IZOLACIA S.A. ZDUNSKA WOLA (Польща).

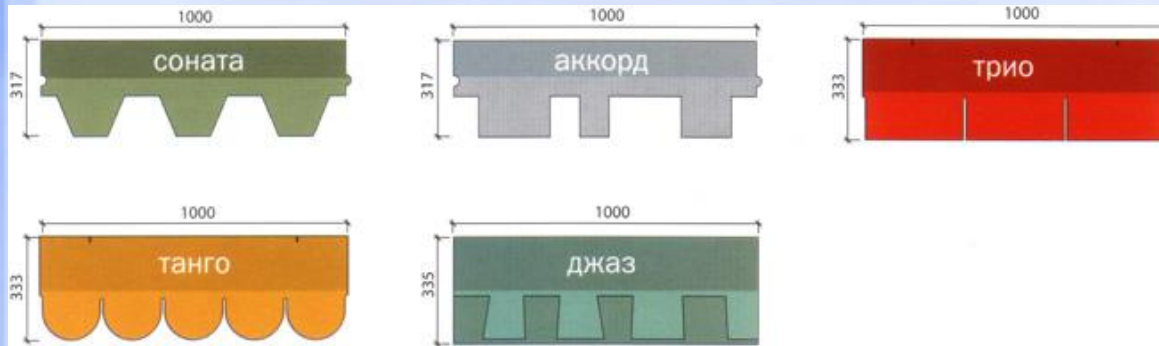


АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

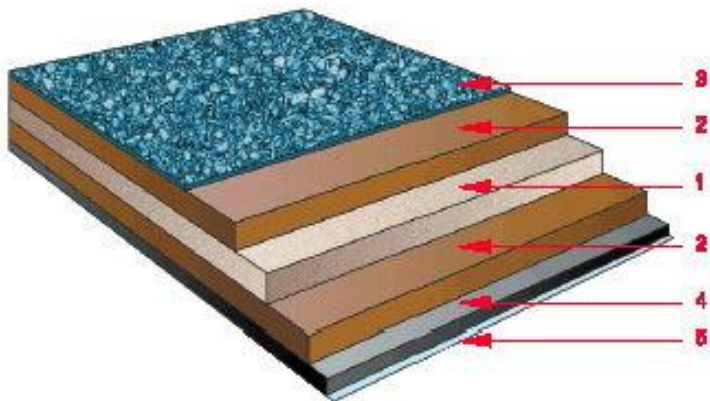
Покрівля із гнучких елементів типу «шинглас»

Застосовується для дахів у одно-, двосхилому, напіввальмовому, вальмовому та пірамідальному виконанні з ухилом не менше ніж 60%. Гнучкі еластичні елементи з кольоровою посипкою мають армуючу основу, водостійке полімерне та бітумно-полімерне покриття, зубчасту конфігурацію листів розміром не менше ніж 300x900 мм. Гнучкі бітумні листи з кольоровою посипкою вкладають по латах у вигляді суцільного настилу з дощок 30x120 мм.

В основі покрівлі передбачають суцільну підкладку з толю чи руберойду.



Серії бітумної черепиці “SHINGLAS”



Структура бітумної черепиці “SHINGLAS”

- 1 – основа – склополотно;
- 2 – бітум покращений
- 3 – верхній шар – базальтова посипка;
- 4 – нижній шар – морозостійка самоклеюча бітумно-полімерна маса;
- 5 – захисний шар – легкозйомна силіконова плівка

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Покрівля з бітумного шиферу

Покрівля «єврошифер» дістала сьогодні найбільше поширення. Це багатошаровий покрівельний матеріал на основі бітуму, що випускається у вигляді хвилястих листів зі стандартними розмірами 2х0,95 м, товщина – 3 мм, маса – 5,75 кг. Плити прибивають до основи цвяхами з підкладками. Діапазон нахилу скатів – 4°-90°.

Матеріал абсолютно водонепроникний, витримує температури від -70° до +100°С, має малу теплопровідність, поглинає шум, опирається ударам, не гниє, не крихкий, його легко різати ножівкою.

Матеріал покрівлі має другу назву – **«ондулін»** – за ім'ям французької фірми ONDULINE, яка розпочала його виробництво більше ніж 50 років тому.

Листи типу «gutta» (фірма HEXAGONE) багатошарові (14 шарів). Завдяки великій кількості хвиль (14 хв/м) та горизонтальному напрямку волокон, гутаніт витримує великі статичні навантаження, незважаючи на малу товщину листа (3 мм).



АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Покрівля з бітумних руберойдів

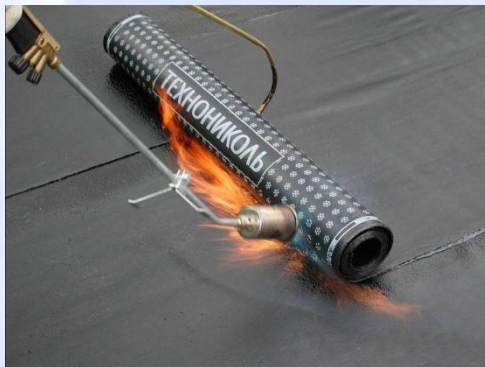
Бітумний руберойд належить до матеріалів, які виготовляють для жорсткої та гладкої основи.

Сучасні термозварні «євроруберойди» використовують навіть для малопохилого даху (до 12°). Листи вкладають унапуск на основу (дерево, бетон, метал, підкладний руберойд) і з'єднують нагрівом за допомогою газового паяльника.

Основні шари такого покриття товщиною 3-6 мм:

- поліестерове або скляне волокно;
- бітумний руберойд із пластиміром APP або еластоміром SBS;
 - верхній шар зі щебеневої посипки (9–10 кольорів);
 - нижній шар із мінеральної посипки або захисної плівки.

Гідроізоляційні мембрани (фірма INDEX, Італія) на основі модифікованого бітуму мають високу стійкість до дії навколишнього середовища, вирізняються стабільністю розмірів при температурах до +200°C, можливістю укладання (гнучкістю) при низьких температурах до -25°C, механічною міцністю, важкоспалювані.



АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Покрівля з профільованого металу

Профільовані листи (**металочерепиця і профнастил**) виготовляють методом холодного формування на спеціальних автоматизованих лініях.

Ширина листів металочерепиці становить близько **1200 мм**.

Довжина листів металочерепиці може змінюватись від **500 до 6000 мм**.

Довжина листів профнастилу може бути до **12000 мм**.

Металочерепиця різних виробників може мати різну форму.

Профільований настил характеризується висотою профілю.

Найменша висота профілю, як правило, становить 18 мм, найбільша 165 мм.

Висота профільованого листу та його товщина залежить від виробника.

Металочерепицю застосовують для дахів з ухилом **більше 12°**.

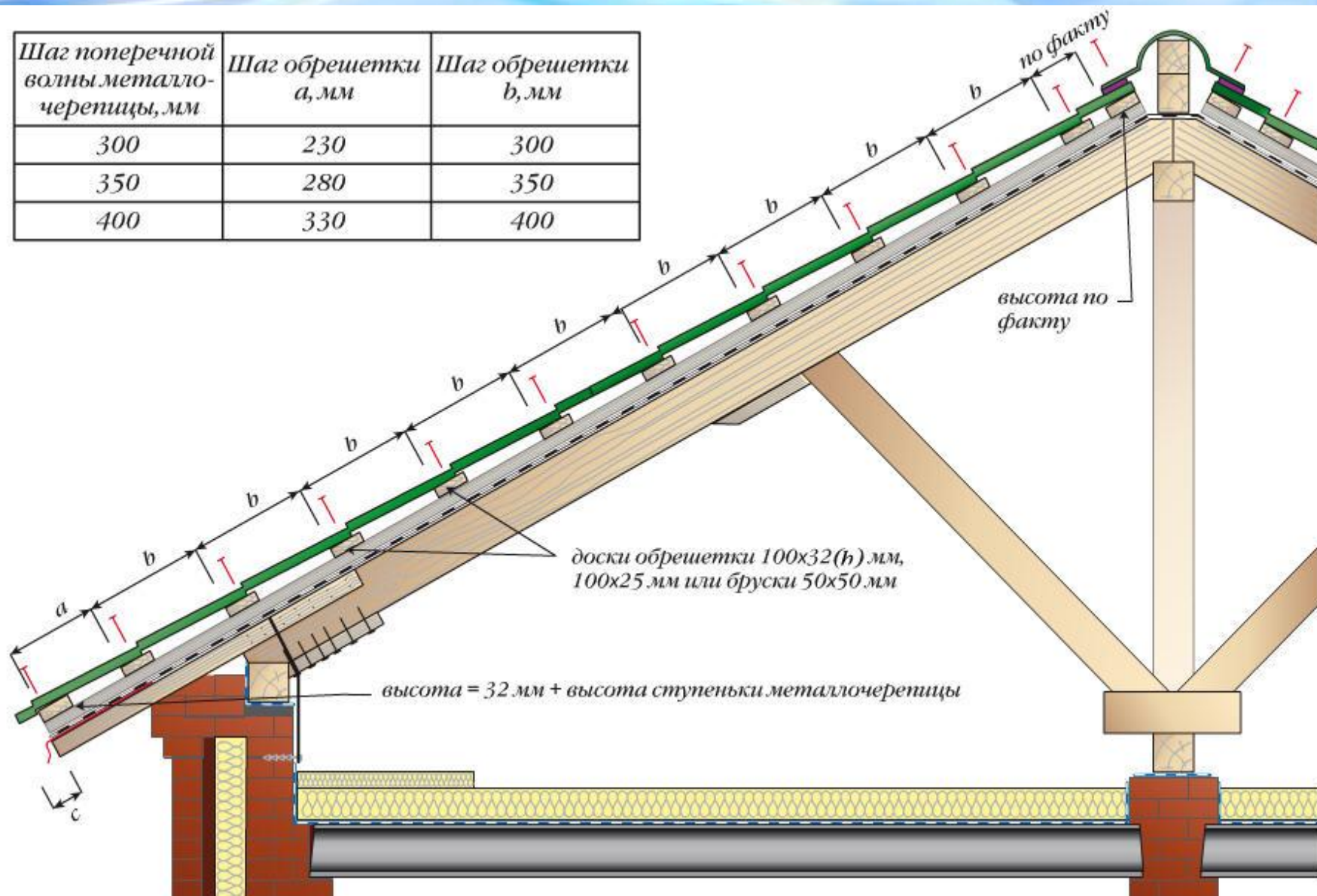
Металочерепицю закріплюють до дощок обрешітки за допомогою самонарізних гвинтів.

Крок обрешітки залежить від профілю металочерепиці та становить близько 350 мм.



АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Шаг поперечной волны металлочерепицы, мм	Шаг обрешетки a , мм	Шаг обрешетки b , мм
300	230	300
350	280	350
400	330	400

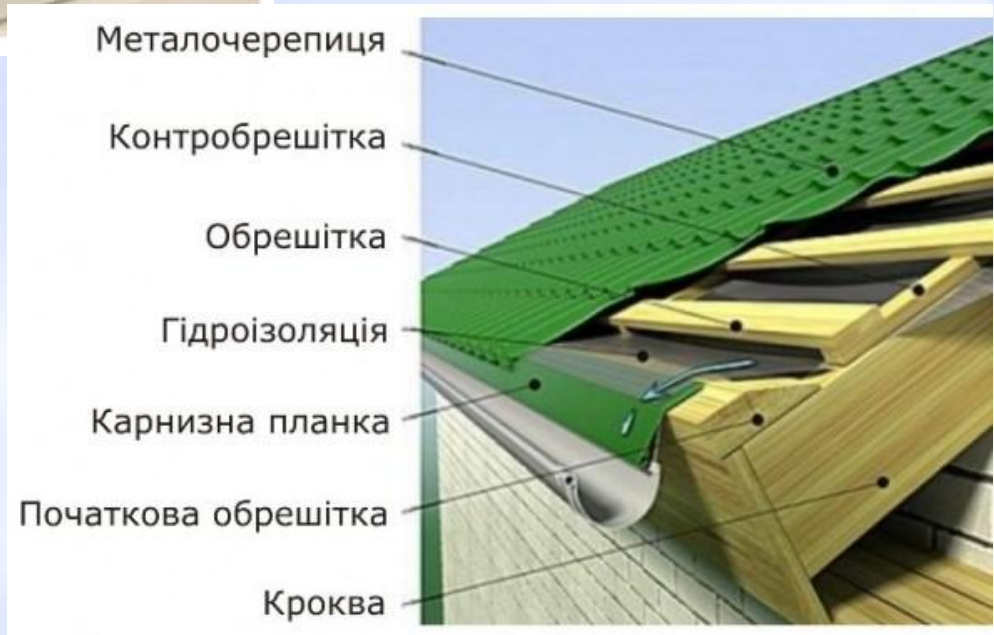


АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ



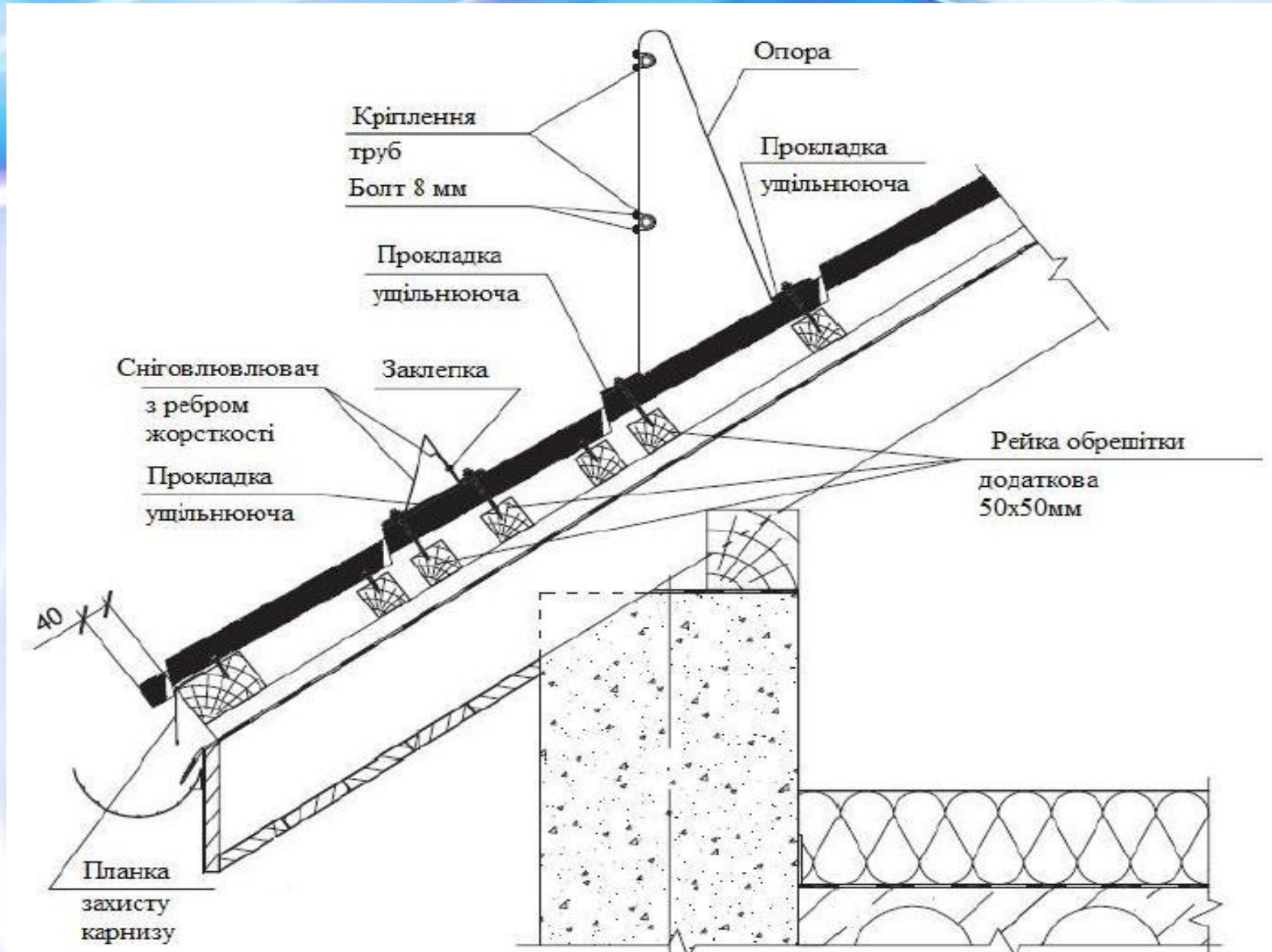
Влаштування покрівлі з металочерепиці

1 – металочерепиця; 2 – обрешітка (лати); 3 – гідроізоляційна плівка; 4 – кроква; 5 – контр-рейка лат; 6 – пароізоляція; 7 – перша дошка лат; 8 – крюк водостоку; 9 – лобова дошка; 10 – крапельник; 11 – карнизна планка; 12 – вентиляційна перфорована стрічка



АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Карнизний вузол покрівлі з металочерепиці (з елементами огородження та сніговловлення)



АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Суміщені дахи

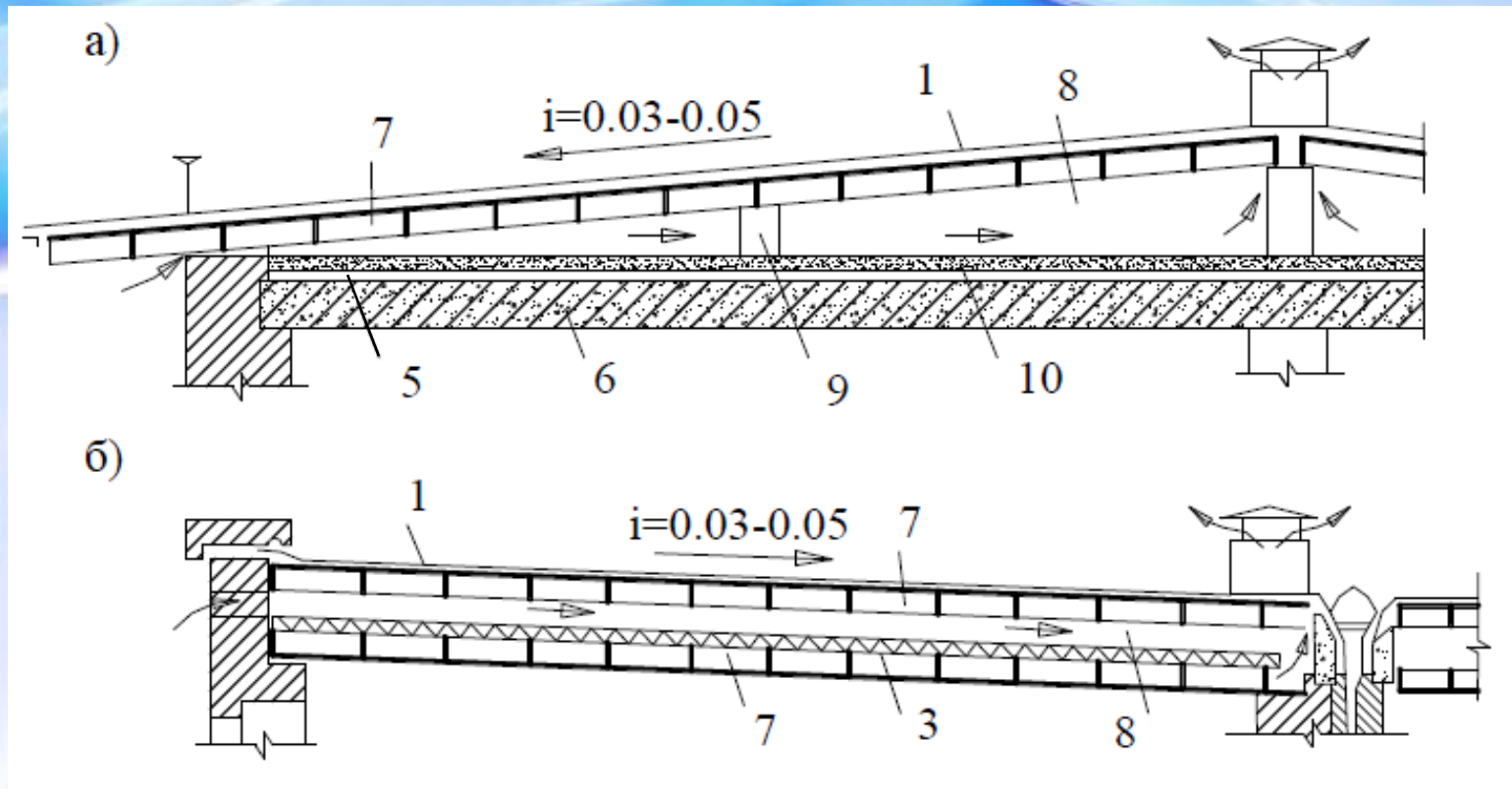
Суміщений дах – це конструкція даху, яка об'єднує горищне перекриття і покрівлю. Такий дах більш економічний, ніж дахи зі схилами, оскільки вимагає менше витрат на його зведення.

При проектуванні суміщених дахів згідно з ДБН В.2.6-14-97 слід розрізняти **неексплуатовані, експлуатовані й спеціальні види покрівель**:

- **неексплуатований вид покрівлі** призначається, якщо загальна площа світлопропускного заповнення (ліхтарів) та площа розміщеного на покритті обладнання не перевищує 15% його поверхні;
- **експлуатований вид покрівлі** призначається за необхідності зосередження на покритті (по всій поверхні або локально) світлопропускного заповнення й обладнання на площі, що становить від 15% до 30% його поверхні, а також при використанні покриття як зони відпочинку;
- **спеціальні види покрівель** улаштовуються на закритих ділянках покриття з локальним скупченням обладнання, якщо їх площа перевищує 30% поверхні покриття або ж у такому разі передбачається будівництво технічних поверхів (технічних горищ).

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Конструктивні рішення вентиляованого суміщеного даху

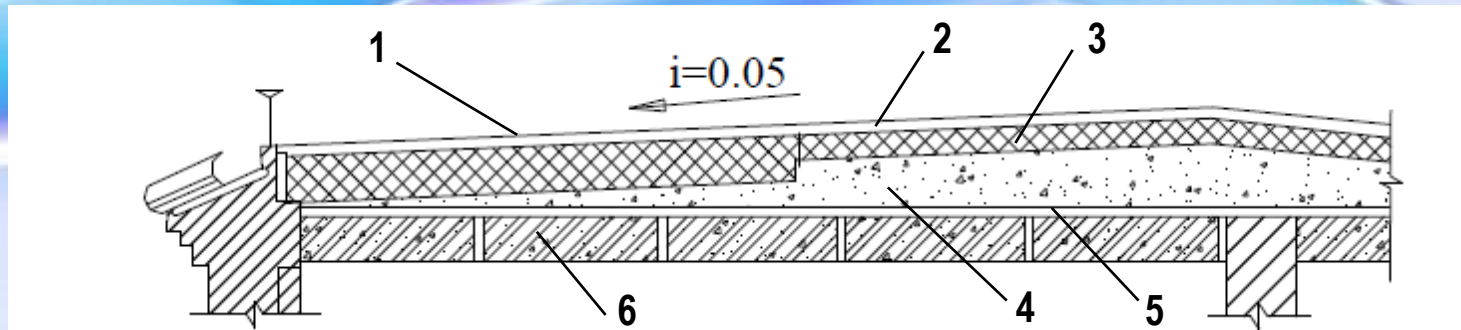


- а) із прокатних шкаралуп (металевих профільованих листів) і плит перекриття;
б - із прокатних шкаралуп; 1- гідроізоляційний килим; 3 - плитний утеплювач;
5 - пароізоляція; 6 - залізобетонні плити з пустотами; 7 - прокатні шкаралупи; 8 - продух;
9 - стовпчики; 10 - утеплювач

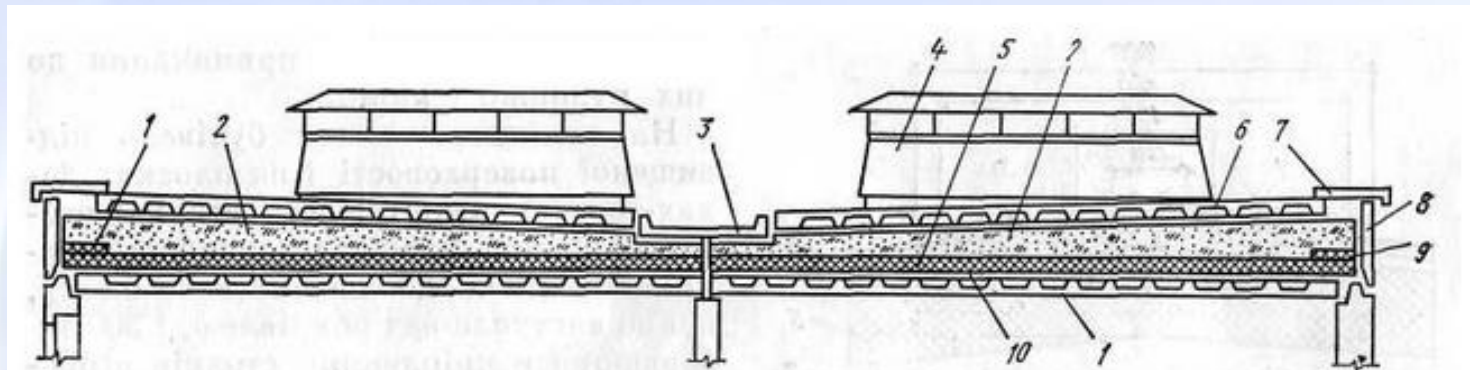
АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Конструктивні рішення невентильованого суміщеного даху

Невентильований дах можна використовувати у випадках, коли гарантовано відсутність накопичення вологи за період експлуатації.



1 - гідроізоляційний килим; 2 - стяжка; 3 - плитний утеплювач; 4 - шар шлаку або керамзиту (з нахилом 5%); 5 - пароізоляція; 6 - залізобетонні плити з пустотами



1 - часторебриста стельова плита; 2 - керамзитобетонні плити; 3 - лоток; 4 - збірні вентиляційні канали; 5 - утеплювач по шару пароізоляції; 6 - часторебриста покрівельна плита; 7 - парапетна плита; 8 - фризова панель; 9 - додаткове утеплення пристінної зони; 10 - пароізоляція по азбестоцементному листу

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Для цивільних будівель суміщений дах повинен мати **теплоізоляційний і пароізоляційний шари**.

Теплоізоляційний шар слід призначати із негорючих і важкогорючих матеріалів із міцністю на стиск не менше ніж $0,6 \text{ кгс/см}^2$ й об'ємною масою в межах від 30 до 600 кг/м^3 та товщиною згідно з теплотехнічним розрахунком.

У суміщених дахах цивільних будівель із нормальним, вологим і мокрим режимами експлуатації (за ДБН В.2.6-31:2006) для захисту теплоізоляційного шару від зволоження треба передбачати **пароізоляцію**, яка розміщується нижче від теплоізоляційного шару.

Основним заходом, що виключає конденсацію вологи в суміщених покриттях, є вентиляція їх товщі зовнішнім повітрям.

Методика вибору та розрахунку вентиляційних систем наведена в додатку 4 ДБН В.2.6-14-97, а їх проектування необхідно виконувати за ДБН В.2.6-14-97.

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

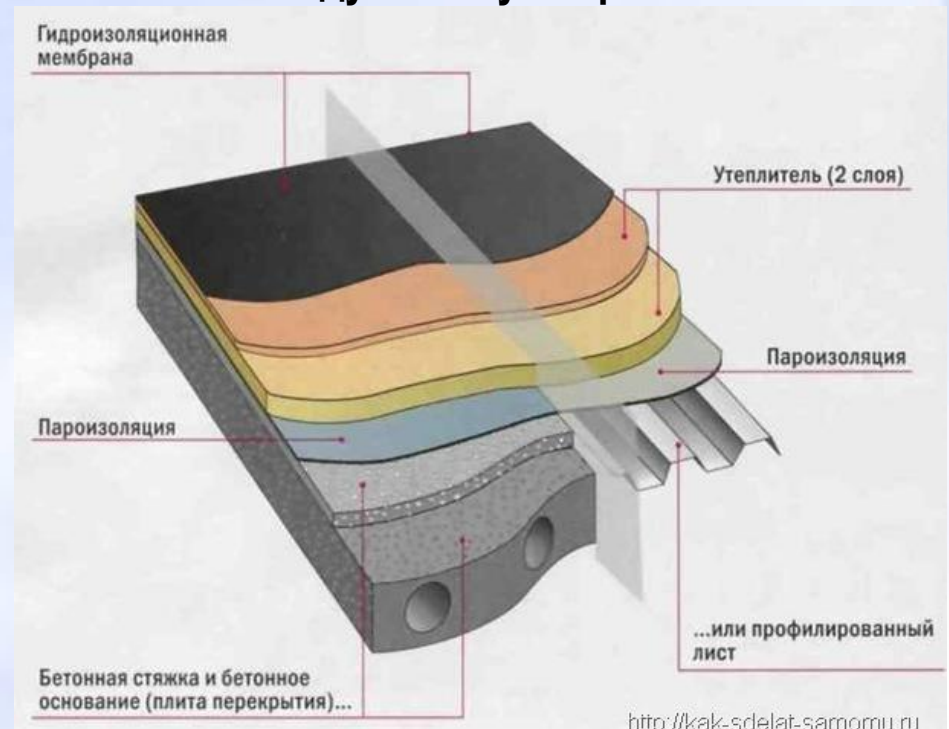
Проектування покрівельних килимів



Покрівельні килими необхідно проектувати згідно з даними таблиці 4 ДБН В.2.6-14-97.

Їх конструктивне вирішення ув'язується з основами, на які вони вкладаються, та захисними покриттями, що забезпечують надійність їх експлуатації.

Кількість шарів покрівельного матеріалу в першу чергу залежить від ухилу покриття, а також від виду та типу покрівлі.



АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Залежно від матеріалів, які використовуються для покрівельного килима, види покрівель суміщених дахів бувають:

рулонні, плівкові, мастикові й комбіновані

Залежно від ухилу суміщеного даху необхідно проектувати і різні типи основ під покрівельний килим:

- на ухилах від 0 до 2,5%:

- а) вирівнюючу поверхню утеплювачів із легких бетонів;
- б) армовану вирівнюючу стяжку по поверхні плитних чи сипких утеплювачів з об'ємною масою 300 кг/м^3 і більше під експлуатовані покриття;
- в) поверхню монолітних чи збірних (листових) вирівнюючих стяжок по утеплювачах з об'ємною масою менше ніж 300 кг/м^3 ;
- г) поверхню теплоізоляційного шару із монолітних і каліброваних плитних утеплювачів з об'ємною масою менше ніж 300 кг/м^3 та міцністю на стиск 1 кгс/см^2 та більше;

- на ухилах від 2,5% до 10%:

- а) поверхню монолітних вирівнюючих стяжок по утеплювачах з об'ємною масою менше ніж 300 кг/м^3 ;
- б) поверхню теплоізоляційного шару із монолітних каліброваних плитних утеплювачів з об'ємною масою менше ніж 300 кг/м^3 і міцністю на стиск 1 кгс/см^2 і більше;

- на ухилах 10% – 25%:

- а) бетонні й залізобетонні поверхні несучих елементів покриття;
- б) вирівнюючі поверхні монолітних утеплювачів з об'ємною масою 300 кг/м^3 і більше;
- в) поверхні монолітних вирівнюючих стяжок по утеплювачах з об'ємною масою менше ніж 300 кг/м^3 .

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Залежно від виду запроектованого утеплювача покриття використовуються різні типи **вирівнюючих стяжок**:

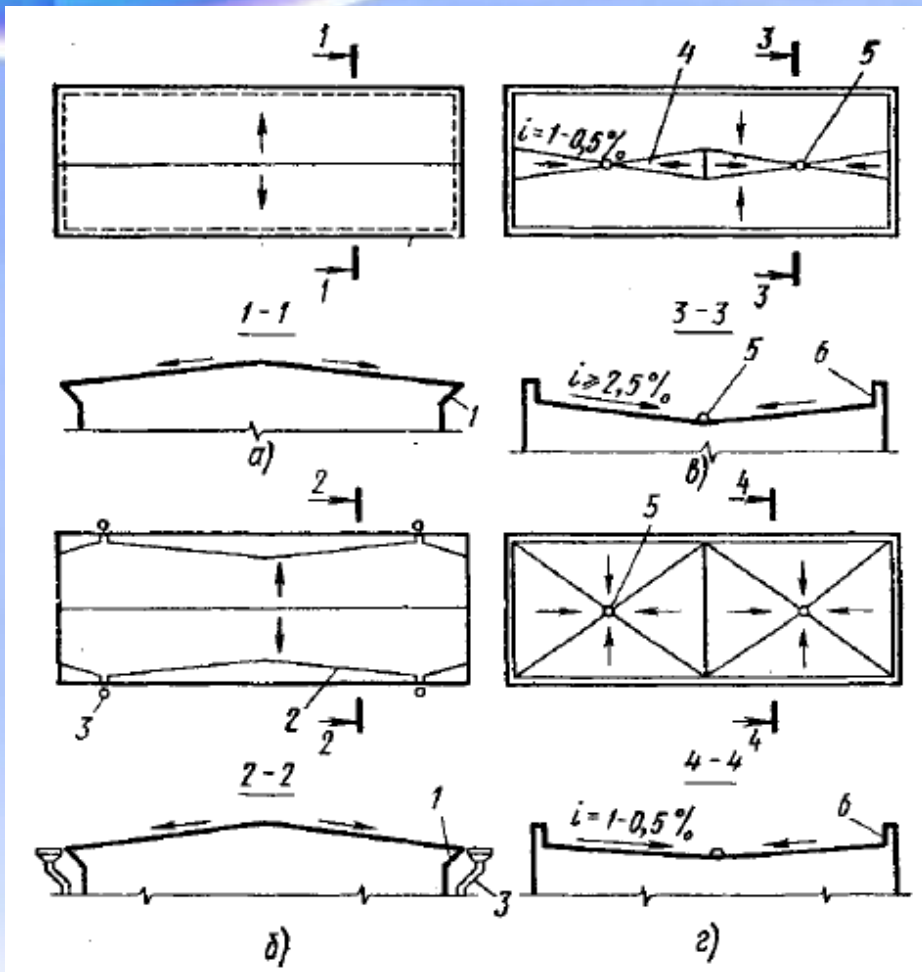
- по поверхні несучих залізобетонних плит і утеплювача із крупнопористого легкого бетону монолітної укладки необхідно влаштовувати стяжку без армування завтовшки 5х10 мм із цементно-піщаного розчину марки 50;
- по теплоізоляції з утеплювачів з об'ємною масою більше ніж 300 кг/м^3 на схилах менше від 15% влаштовують стяжку без армування завтовшки 15 мм із цементно-піщаного розчину марки 50;
- по теплоізоляції з утеплювачів з об'ємною масою менше ніж 300 кг/м^3 на схилах 15% і більше влаштовують армовані стяжки із цементно-піщаного розчину марки 100;
- по сипких та плитних утеплювачах з об'ємною масою $300\text{--}600 \text{ кг/м}^3$ під експлуатовані покрівлі необхідно влаштовувати армовані стяжки завтовшки 25 мм із цементно-піщаного розчину підвищеної жорсткості марки 100;
- при застосуванні утеплювачів з міцністю на стиск від 0,6 до 1 кгс/см^2 в поєднанні з утеплювачами з міцністю на стиск більше від 1 кгс/см^2 , які служать опорними підкладками самонесучого настилу, влаштовують збірні стяжки у вигляді самонесучого настилу із плоских великогабаритних листів.

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Водовідведення з покриття

Вода із суміщених дахів видаляється по внутрішніх водостоках (**внутрішній організований водостік**).

З горіщних покриттів вода може витікати по водостічних жолобах, водозбірних воронках і ринвах (**зовнішній організований водостік**).



Неорганізоване водовідведення забезпечує скидання води безпосередньо з обрізу покрівлі. При неорганізованому відводі води варто передбачати звис карниза не менше 550 мм. При проектуванні неорганізованого водовідводу необхідно враховувати, що відстань від карниза до червоної лінії забудови повинна бути не менше ніж 1,5 м.

а) скатний дах з неорганізованим водовідведенням; б) те ж, із зовнішнім організованим; в) те ж, з внутрішнім водовідведенням; г) плоский дах з внутрішнім водовідведенням; 1 - карниз; 2 - жолоб; 3 - ринва; 4 - розжолобок; 5 – водостічна воронка;

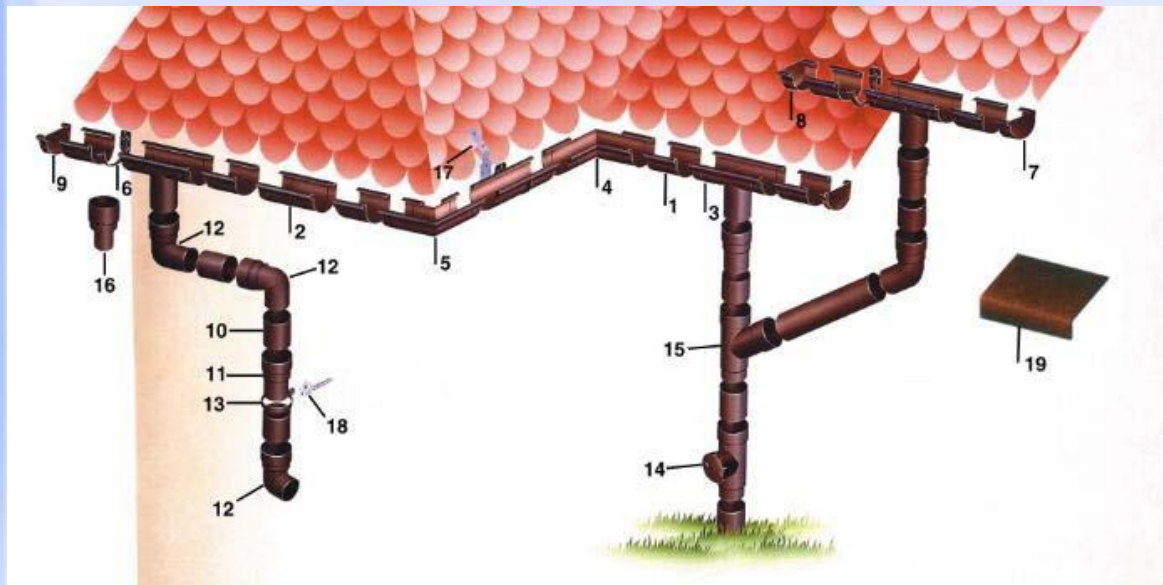
АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

При проектуванні **зовнішнього організованого водовідводу** відстань між водостічними трубами повинна бути не більше ніж 24 м.

Прикарнизні (настінні) жолоби чи підвісні лотки, водостічні труби виготовляють з оцинкованої покрівельної сталі завтовшки 0,7-0,8 мм.

Водостічні труби кріплять до стіни із проміжком не менше ніж 200 мм, а відстань від землі до розтруба – не менше ніж 250 мм.

Площа поперечного перерізу водостічної труби приймається за розрахунком, але не менше ніж 100 см².



АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

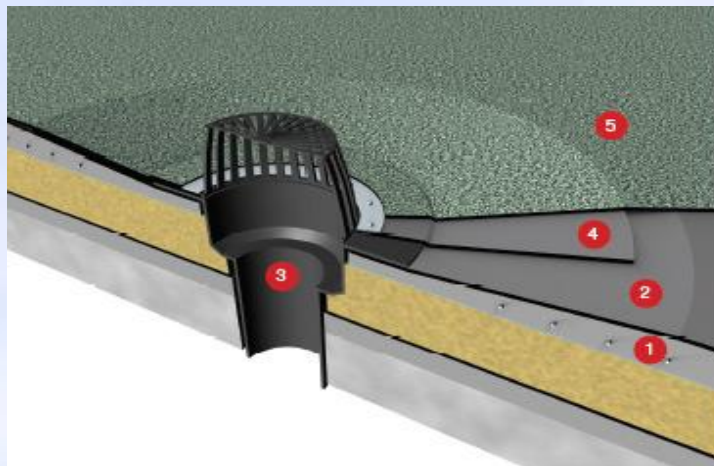
Суміщені дахи опалюваних будинків повинні бути обладнані внутрішнім водостоком, без водостоку можна проектувати такі будівлі тільки висотою до 10 м при ширині односхилого покриття не більше ніж 36 м.

При проектуванні покрівель із внутрішнім водостоком водоприймальні воронки розташовують по центральній осі будинку в найнижчих місцях розжолобків.

Мінімальний ухил покрівлі по розжолобках до воронок повинен бути не менше ніж 1%.

На плоских покрівлях цивільних будинків допускається встановлення однієї воронки на секцію.

При площі покрівлі менше ніж 700 м² допускається встановлення однієї воронки діаметром не менше ніж 100 мм; максимальна площа водозбору на одну воронку діаметром 100 мм не повинна перевищувати 1200 м². Граничну довжину стоку води у воронку слід призначати 24 м, а максимальну відстань між воронками - 48 м.



Воронка внутрішнього водостоку

1 - стяжка; 2 – додатковий шар з рулонного бітумного матеріалу; 3 - воронка; 4 – фартух воронки з рулонного бітумного матеріалу; 5 – основний шар водоізоляційного килима;

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

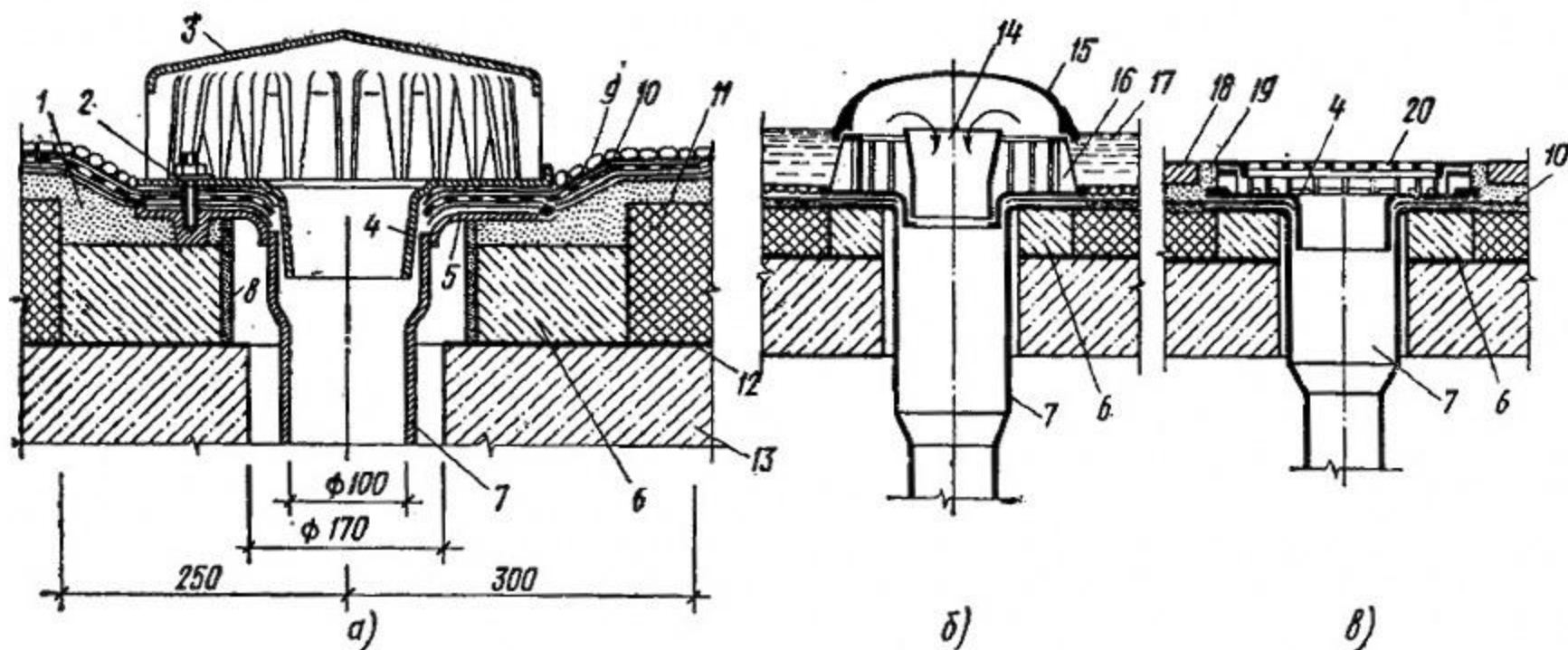


Рис. 117. Детали внутренних водостоков:

а — водосточная воронка на скатной и плоской кровле; б — то же, на крыше-ванне; в — то же, на крыше-террасе; 1 — цементная стяжка; 2 — винтовое крепление; 3 — крышка с водосливной решеткой; 4 — прижимное кольцо; 5 — опорное кольцо (поддон); 6 — набетонка; 7 — чаша воронки; 8 — асбестоцементная труба; 9 — гравий, втопленный в мастику; 10 — гидроизоляционный ковер; 11 — утеплитель; 12 — паронизация; 13 — плита покрытия; 14 — вставной патрубок для создания на кровле нужного слоя воды; 15 — глухой колпак; 16 — прижимное кольцо с водосливной решеткой; 17 — слой воды; 18 — плитный пол крыш-террасы; 19 — гравий или крупный песок; 20 — плоская крышка-решетка

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

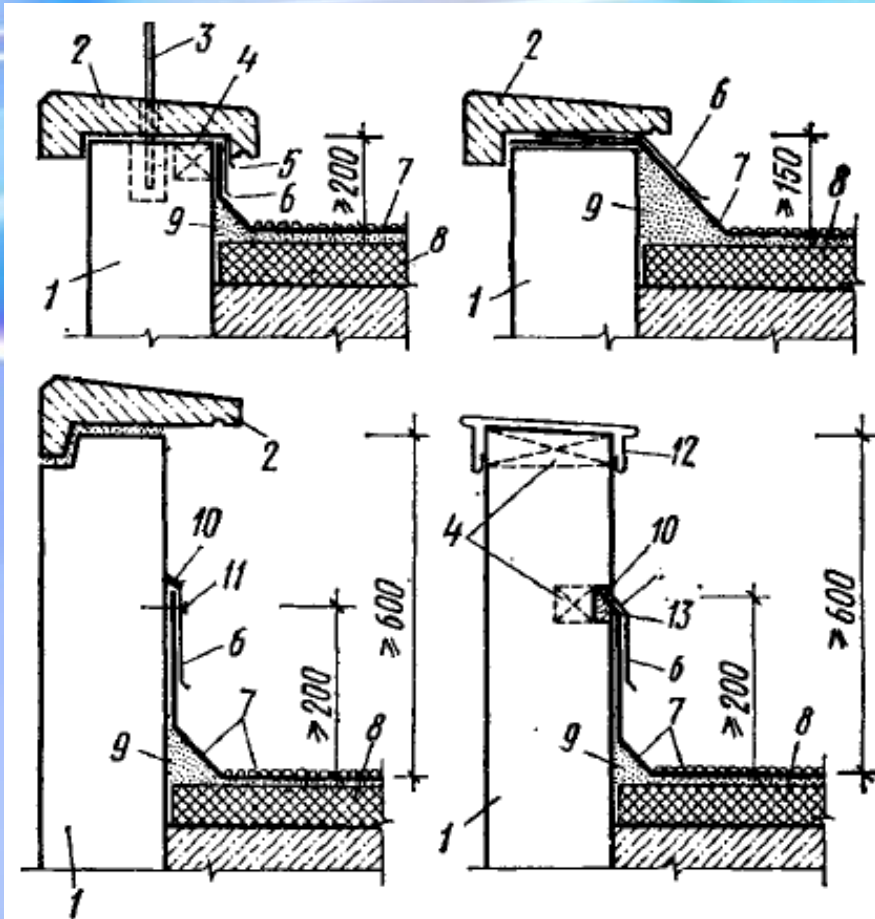
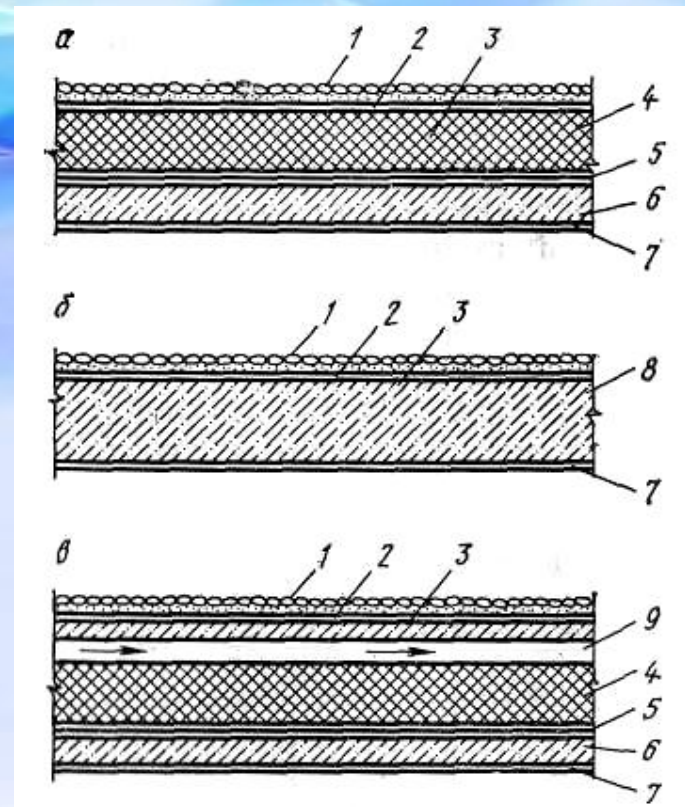


Рис. 116. Детали примыкания кровли к парапету:

1 — стена; 2 — парапетная плита; 3 — стойка металлического ограждения; 4 — антисептированные пробки через 700...900 мм; 5 — гвоздь; 6 — фартук из оцинкованной стали; 7 — гидроизоляционный ковер; 8 — утеплитель; 9 — цементный раствор; 10 — гидроизоляционная мастика; 11 — дюбель; 12 — оцинкованная сталь на клямерах; 13 — рейка



Принципові конструктивні схеми суміщених дахів:

1 — захисний шар, 2 — рулонний килим; 3 — стяжка (з розчину або збірних залізобетонних плит); 4 — теплоізоляція; 5 — пароізоляція; 6 — несуча конструкція; 7 — опоряджувальний шар; 8 — теплоізоляційний несучий шар; 9 — повітряний прошарок

АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

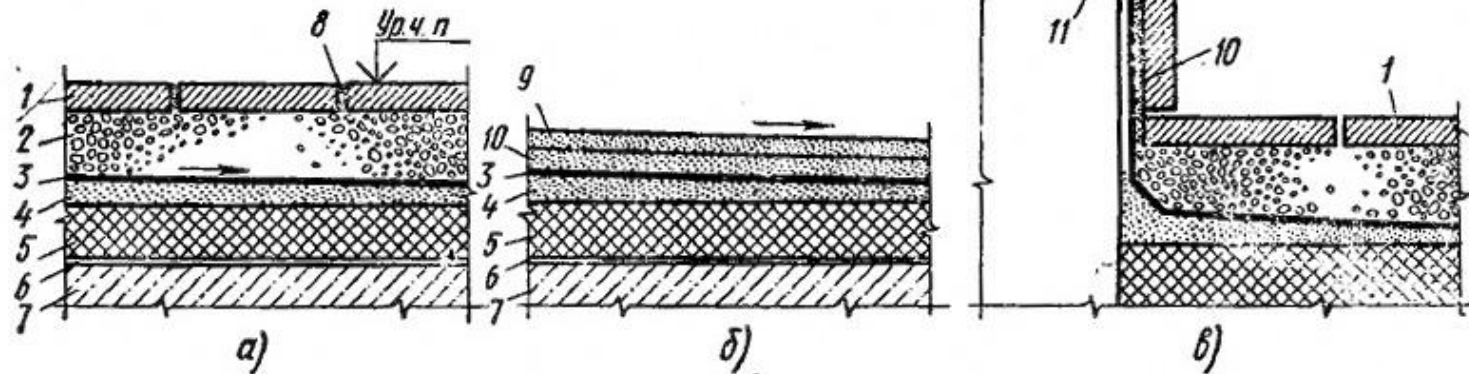


Рис. 118. Крыши-террасы:

а — с отводом воды в дренажном слое; б — с отводом воды по поверхности пола; в — примыкание к стене или парапету; 1 — плитный пол; 2 — гравий (дренажный слой) 60...100 мм; 3 — гидроизоляционный ковер; 4 — армированная цементная стяжка по уклону от 20 мм; 5 — утеплитель; 6 — пароизоляция; 7 — железобетонная плита покрытия; 8 — заполнение швов крупнозернистым песком; 9 — влагостойкое покрытие пола; 10 — цементно-песчаная прослойка; 11 — рейка; 12 — антисептированная пробка; 13 — бортовой камень