

ТЕМА 3-5:

ПОКРЫТИЯ
ЗДАНИЙ КВД

Покрытия **гражданских** зданий

бесчердачные
(совмещенные)

с чердаком

рекомендуется применять

в **общ.** зданиях

в **ЖИЛЫХ** зд. —

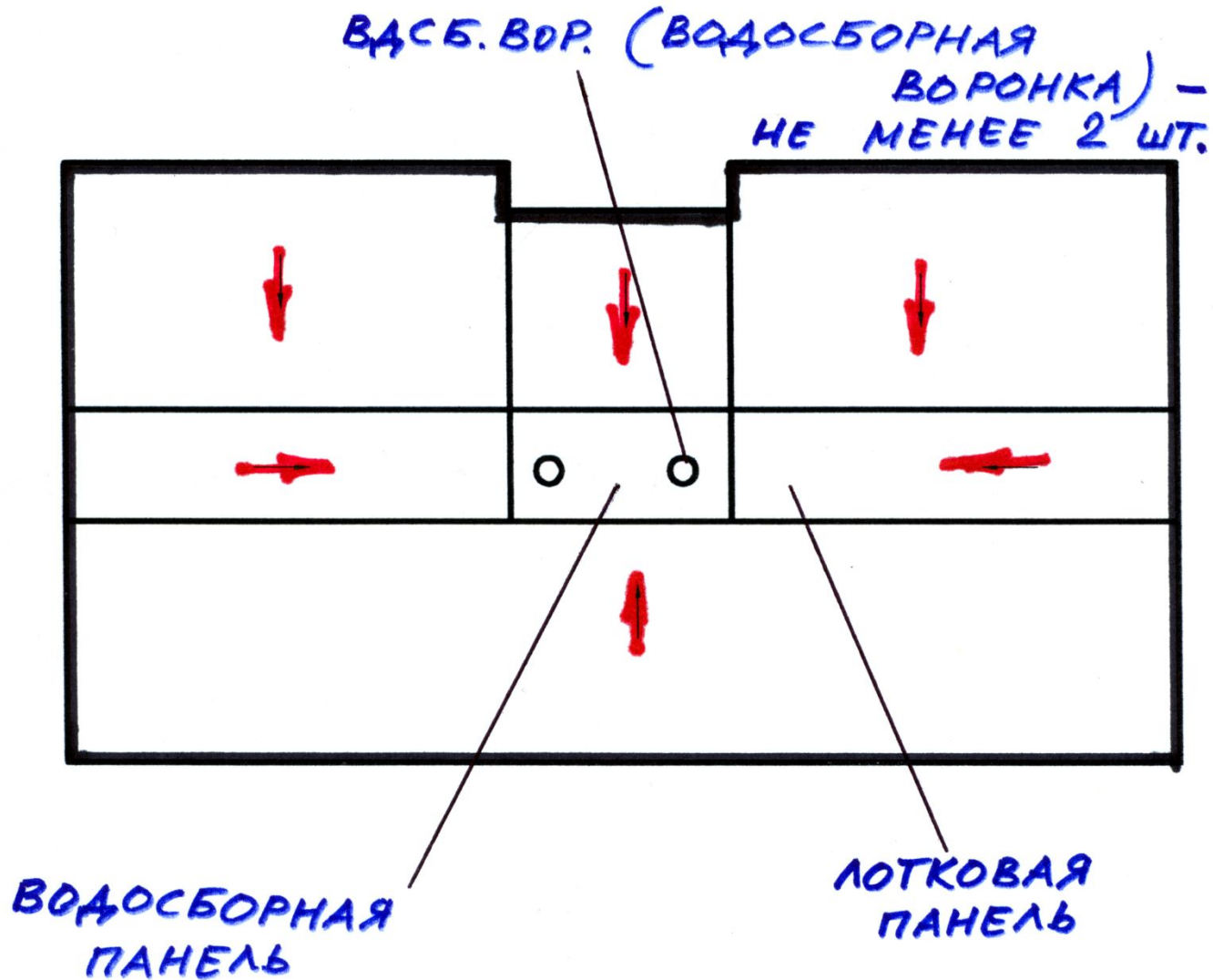
ТОЛЬКО над:

- лест. клет.;
- маш. отделениями лифтов,
- в мансардах;
- ...

Соврем. СНиП позволяет проектировать ж. здания с бесчердач. покрытиями.

Однако **над ж. помещениями** квартир ц/сообразно предусматр. чердак.

В жилых зд. в основном примен. чердачные **крыши** с проходным чердаком и с наруж. (до 5 этажей) или внутр. (6 эт. и >) водоотводом.



Чердач. крыши различ.:

1) по велич. **уклона**:

- плоские ($i = 1 \dots 5\%$);
- малоуклон. ($i = 6 \dots 15\%$);
- скатные ($i > 15\%$).

2) по **высоте чердака** («в свету»):

- с проходным чердаком ($h \geq 1,6$ м);
- с полупроход. чердаком ($h \geq 1,2$ м);
- с микрочердаком ($h < 1,2$ м).

3) по способу водоотвода:

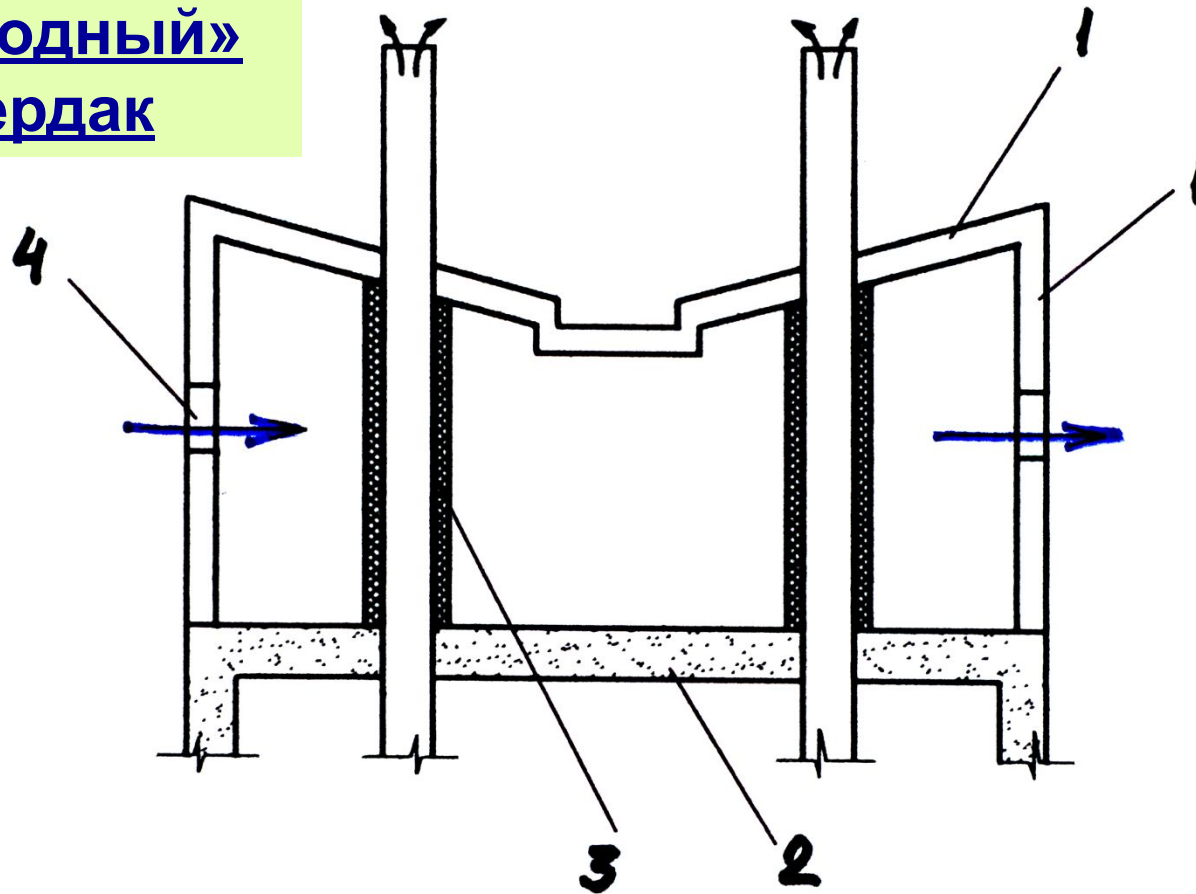
- с наруж.:
 - (неорганизов.);
 - организов.;
- с внутр. (всегда организов.).

4) по способу обогрева чердака:

- с холодным чердаком;
- с теплым чердаком;
- с открытым чердаком.

Типы чердач. покрытий по способу обогрева

«ХОЛОДНЫЙ»
чердак



1 – неутепленные стены чердака и покрытие;

2 – утепленное чердачное перекрытие;

3 – утепленные в пределах чердака вентканалы для вывода отработанного воздуха;

4 – открытые отверстия для сквозного проветривания чердака

1) Покрытие с «холодным» чердаком

Хар-ка:

- стены и покрытие не утепл.;
- чердач. перекрытие – утепл.;
- вент. каналы, утепл. в пределах чердака, выводят отработ. воздух из помещ. сразу в атмосферу;
- для сквозного проветривания чердака в стенах устраиваются проемы (суммарная пл-дь д.б. $\geq 0,002$ пл-ди пола);
- $t_{int} \approx t_{ext} + 2 \text{ }^{\circ}\text{C}.$

⊕ :

- простота констр. реш.;
- лучше вытяжка отработ. воздуха.

⊖ :

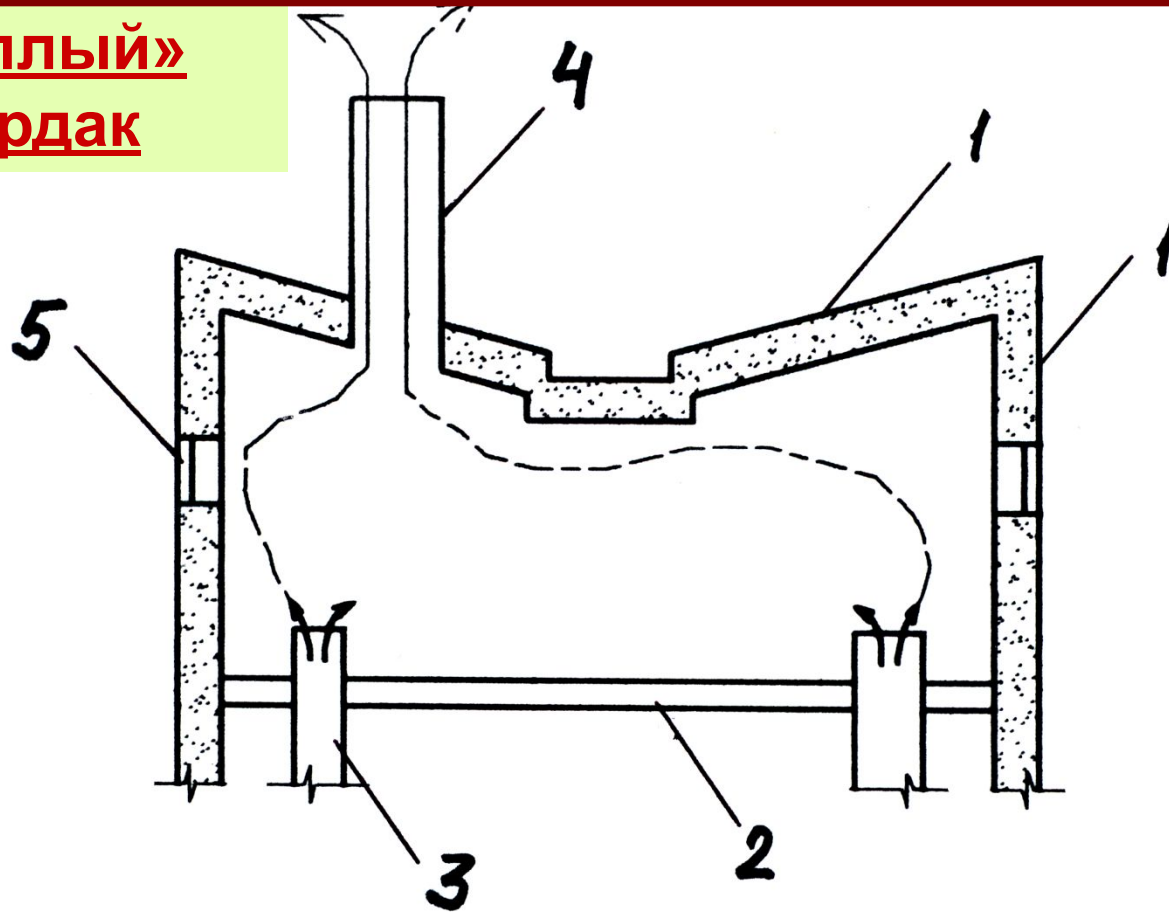
- ↑ теплопотери **через вентиляцию**;
- большое кол-во **отверстий в кровле** для вент. каналов, что ↑ вероятность **протекания** кровли;
- наличие **«мостиков холода»** в стыке стен. огражд. и чердач. перекрытия;
- ↑ теплопотери **из квартир верх. этажа**;
- **низкая t_{int}** в чердаке, что затрудняет проведение ремонт. и эксплуатац. работ с инж. оборудованием на чердаке;
- **возмож. проникновение внутрь птиц.**

Область примен.:

- здания постройки до 1970-х гг.;
- допуск. применять в зданиях до 9 этажей.

(!! – в **соврем.** жил. зданиях «холодный чердак» не примен.).

«теплый»
чердак



- 1 – утепленные стены чердака и покрытие;
- 2 – неутепленное чердачное перекрытие;
- 3 – вентканалы для вывода отработанного воздуха, открытые в объем чердака;
- 4 – вент. шахта для вывода отработанного воздуха из чердака наружу;
- 5 – глухие отверстия для освещения чердака

2) Покрытие с «теплым» чердаком

Хар-ка:

- стены и покрытие утеплены и загерметизир.;
- чердачное перекрытие не утепл.;
- закрытый объем чердака обогрев. теплом отработ. воздуха;
- воздухообмен с атмосф. воздухом осуществл. периодически ч/з общую для всего чердака вытяжную шахту (возвыш. над кровлей на $\geq 1,5$ м);
- для освещения внутр. пространства чердака ест. светом в стенах устраиваются глухие свет. проемы;
- $t_{int} \approx +12...+16$ °С.

⊕ :

- *min* теплопотери ч/з чердач. перекрытие;
- удобно проведение ремонт. и эксплуатац. работ с инж. оборудованием на чердаке;
- наименьшее кол-во отверстий в кровле для вент. шахт → ↑ надеж. кровли;
- *min* теплопотери ч/з вентиляцию.

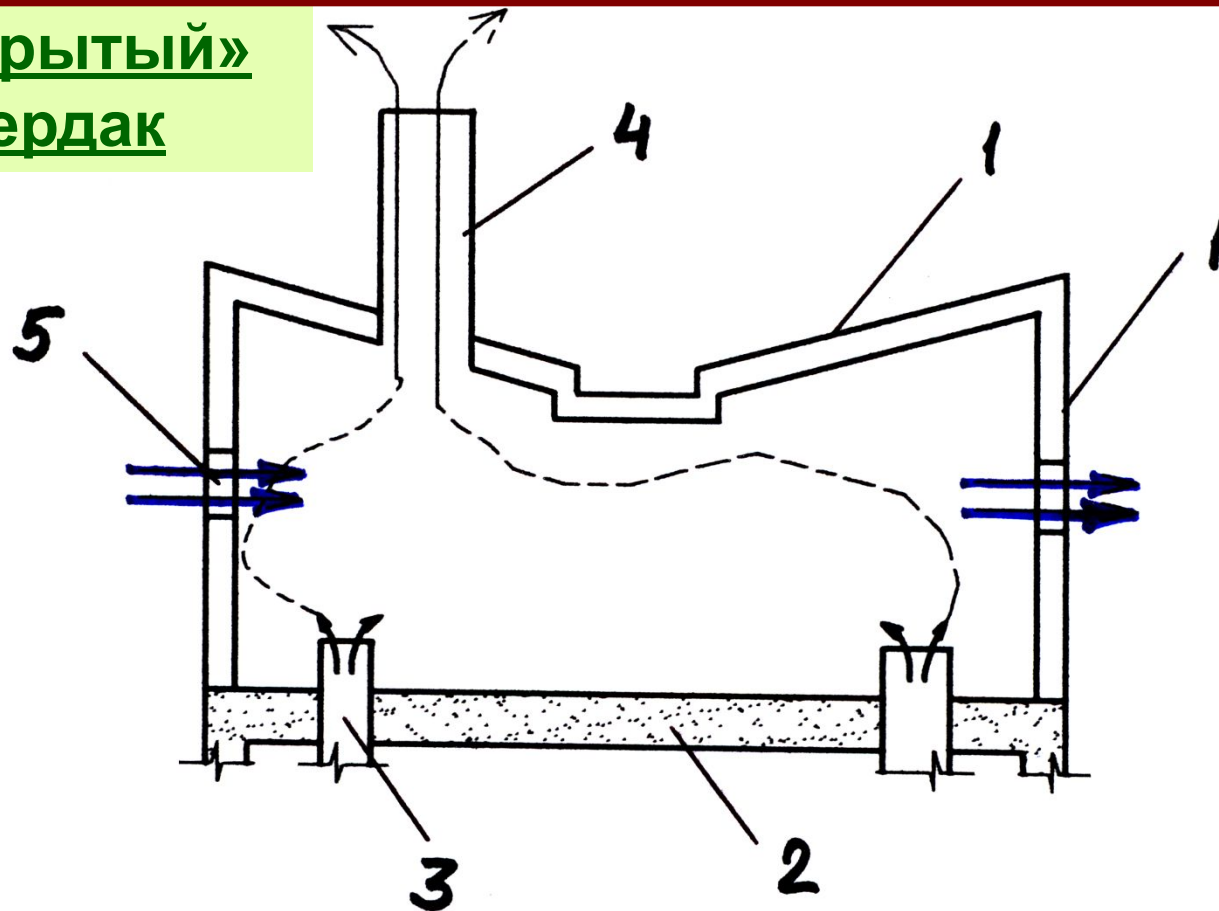
⊖ :

- ↑ материалоемкость к-ций ограждения чердака;
- ↑ тр/емкость устройства «теплой» кровли;
- «теплая» кровля < д/вечна, чем «холодная»;
- не рекоменд. примен. безрулонную кровлю из крупноразмер. панелей.

Примен.:

- без огранич. (осн. тип покрытия в соврем. жил. зд.).

**«ОТКРЫТЫЙ»
чердак**

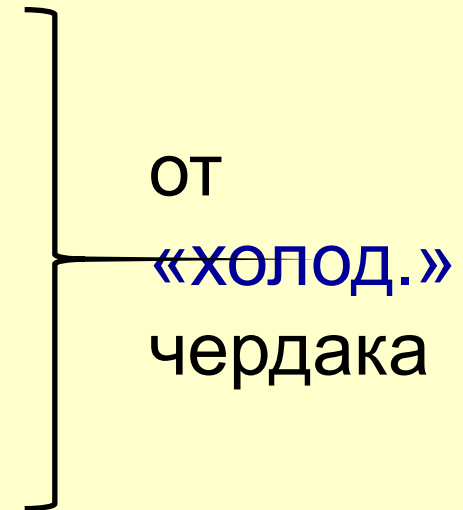


- 1 – неутепленные стены чердака и покрытие;
- 2 – утепленное чердачное перекрытие;
- 3 – вентканалы для вывода отработанного воздуха из помещения, открытые в объем чердака;
- 4 – вент. шахта для вывода отработанного воздуха из чердака наружу;
- 5 – открытые отверстия для сквозного проветривания чердака

3) Покрытие с «открытым» чердаком (комбинация «холод.» и «тепл.» чердаков)

Хар-ка:

- стены и покрытие не утеплены;
- чердач. перекры.– утепл.;
- для сквозного проветривания чердака в стенах устраив. проемы;



- открытый объем чердака обогрев. теплом отработ. воздуха;
- воздухообмен с атмосф. воздухом осуществл. ч/з общую для всего чердака вытяжную шахту (возвыш. над кровлей на 1,0...1,2 м);
- $t_{int} \approx t_{ext} + (10...15) ^\circ\text{C}.$

от «тепл.»
чердака

⊕ :

- **оптим.** сочетание **материалоемкости** к-ций ограждения чердака и **теплопотерь** ч/з чердач. перекрытие;
- **удобно** проведение **ремонт.** и эксплуатац. **работ** с инж. оборуд., размещ. на чердаке;
- **min** кол-во **отверстий** в кровле → ↑ ее **надеж.**;
- **хорошо** подходит для устр-ва **безрулонной** кровли.

⊖ :

- нельзя устроить в чердаке тех. этаж;
- возможны низкие t_{int} в чердаке в сильные морозы.

Примен.:

- жилые мн/этаж. здания КПД в Свердловской обл. и Уральском регионе.

Конструирование чердач. крыш зданий КЖД

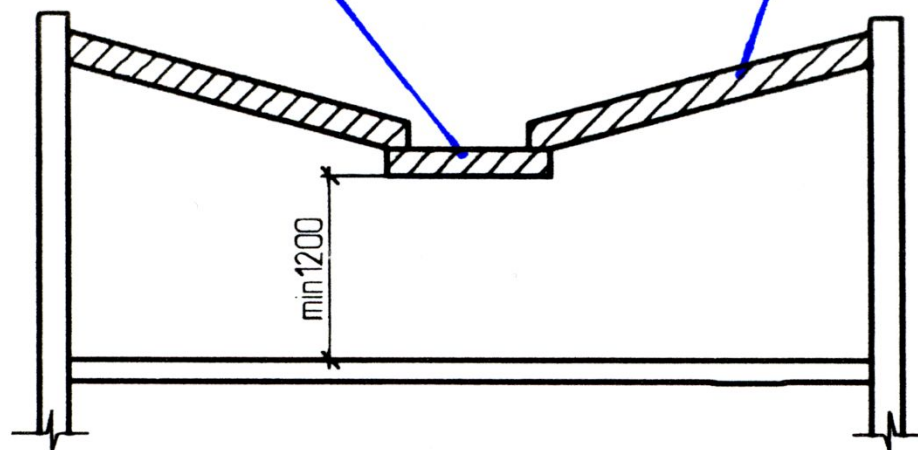
Крыши состоят из крупноразмер. элем-в.

Различают конструктив. реш-я при несущих и при ненесущ. продольных наруж. стенах.

1) при несущих
продольных наружных
стенах

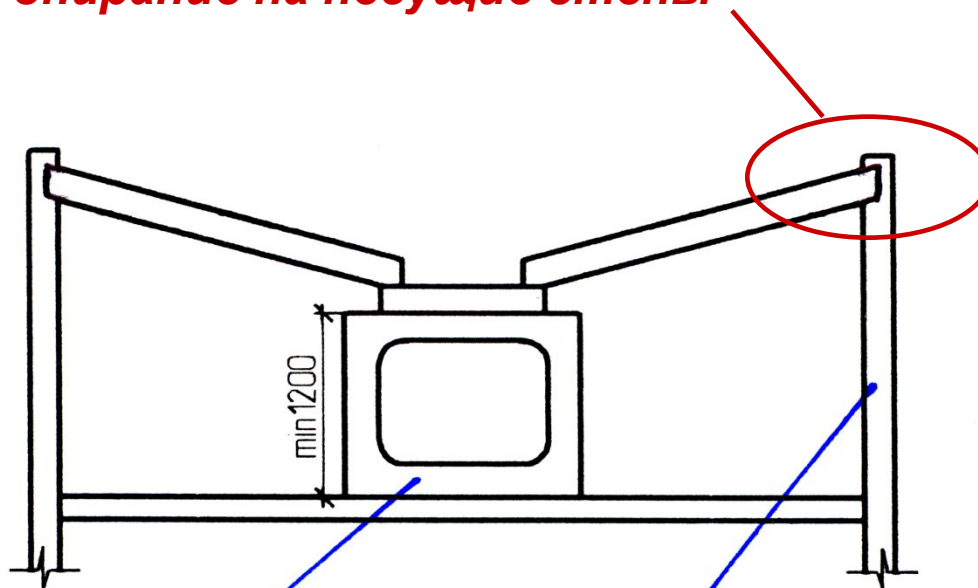
ЛОТКОВАЯ ИЛИ
ВОДОСБОРНАЯ
ПАНЕЛЬ

ПЛИТА
ПОКРЫТИЯ



НА ЧТО ИХ ОПЕРЕТЬ?

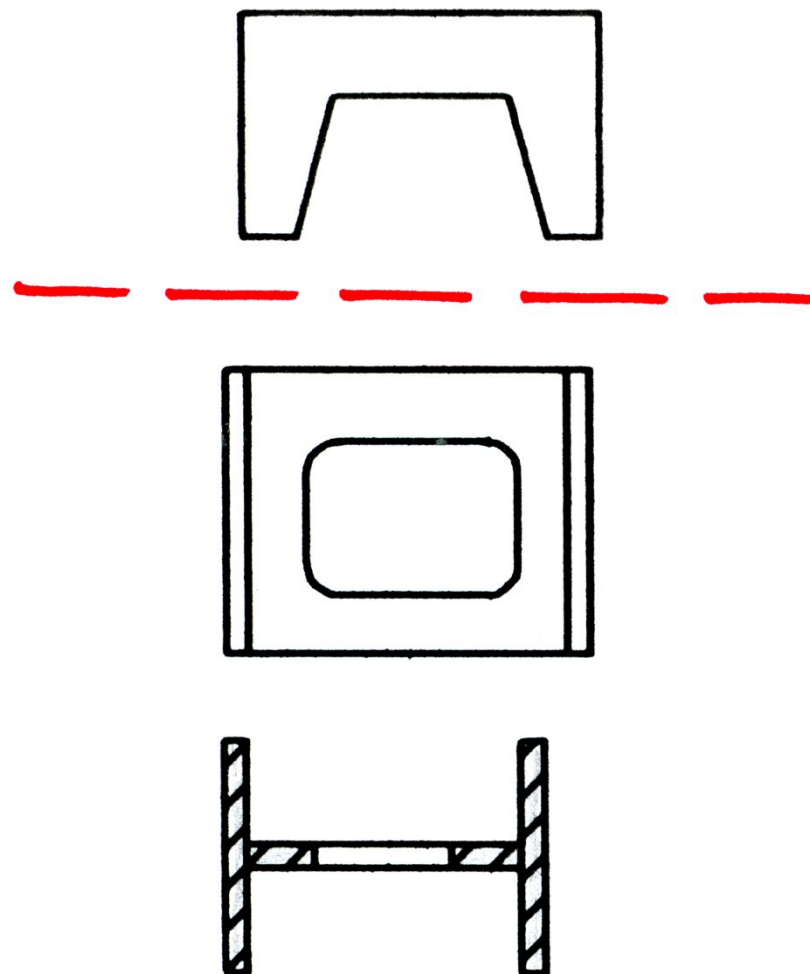
опирание на несущие стены



**ОПОРНЫЙ
ЭЛЕМЕНТ**

**ФРИЗОВАЯ
(ПАРАПЕТНАЯ)
ПАНЕЛЬ
-
НЕСУЩЕЙ СТЕНЫ**

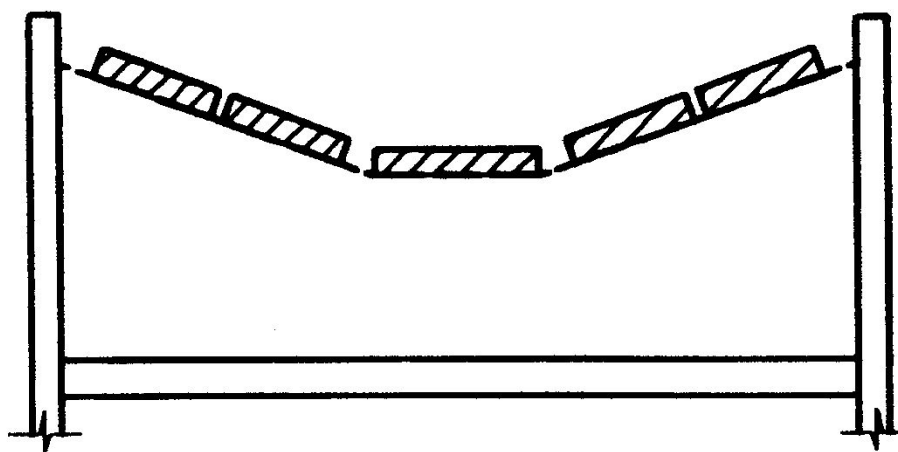
Опорные элементы под лоток

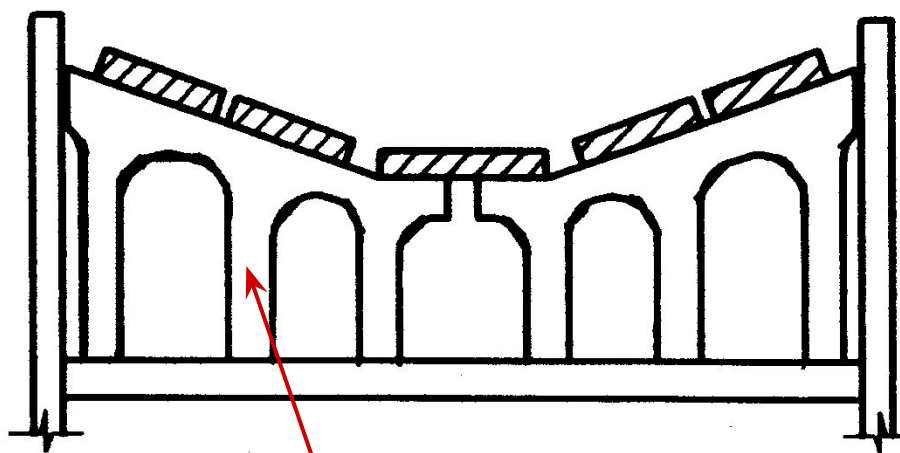


Конструктив. решение:

- плиты покрытия располож. поперек здания;
- плиты покрытия опир. на фризовую панель и на лотковую плиту;
- лотковые плиты уклад. на опорные элементы различ. к-ции;
- опорные элементы устанавлив. на внутр. несущие стены.

2) при Ненесущих
продольных наружных
стенах

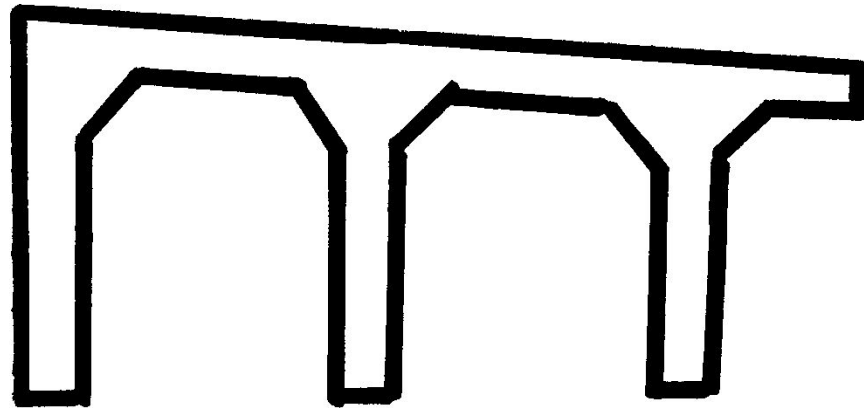




чердачная рамная панель

Опорный элемент под плиты покрытия:

- чердачная рамная панель:



Конструктив. решение:

- плиты покрытия располож. вдоль здания;
- плиты покрытия и лотковые плиты опир. на чердач. рамные панели с проходами;
- чердач. панели устанавлив. на внутр. попереч. несущие стены.

Покрытия чердаков жилых мн/этаж. зданий

Наиболее распротр. конструктив. решения:

Покрытия чердаков мн/этажных ж. зданий КЖД

утепл.

над **теплым**
чердаком

неутепл. («холодные»)

над **холодным** или **открытым**
чердаком

с рулонной
кровлей

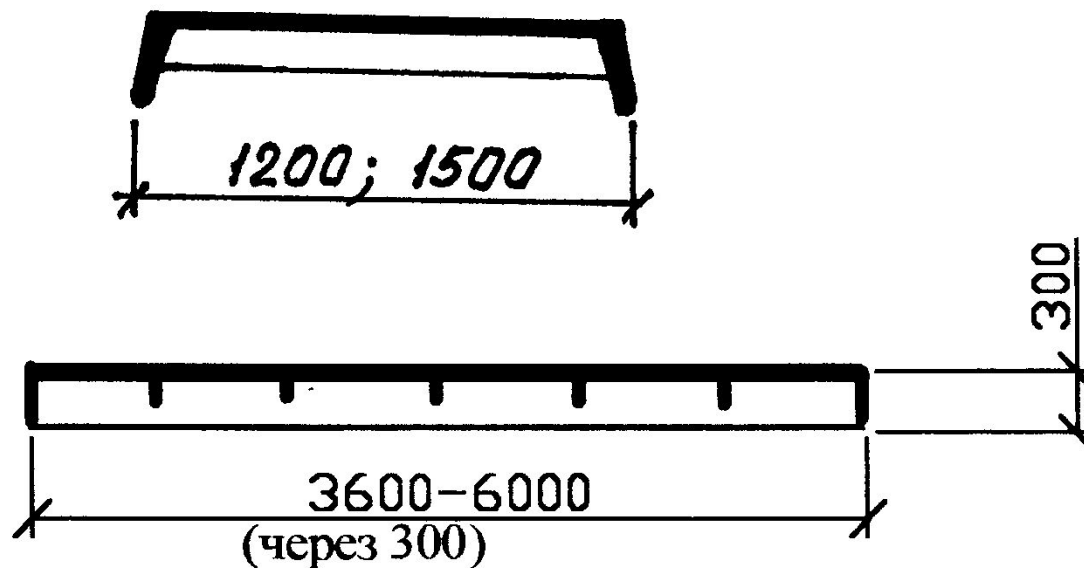
устанавливается ковер
гидроизоляции из рулонных
мат-лов (поверх теплоизоляции),
уложенной на несущее
основание

с безрулонной
кровлей

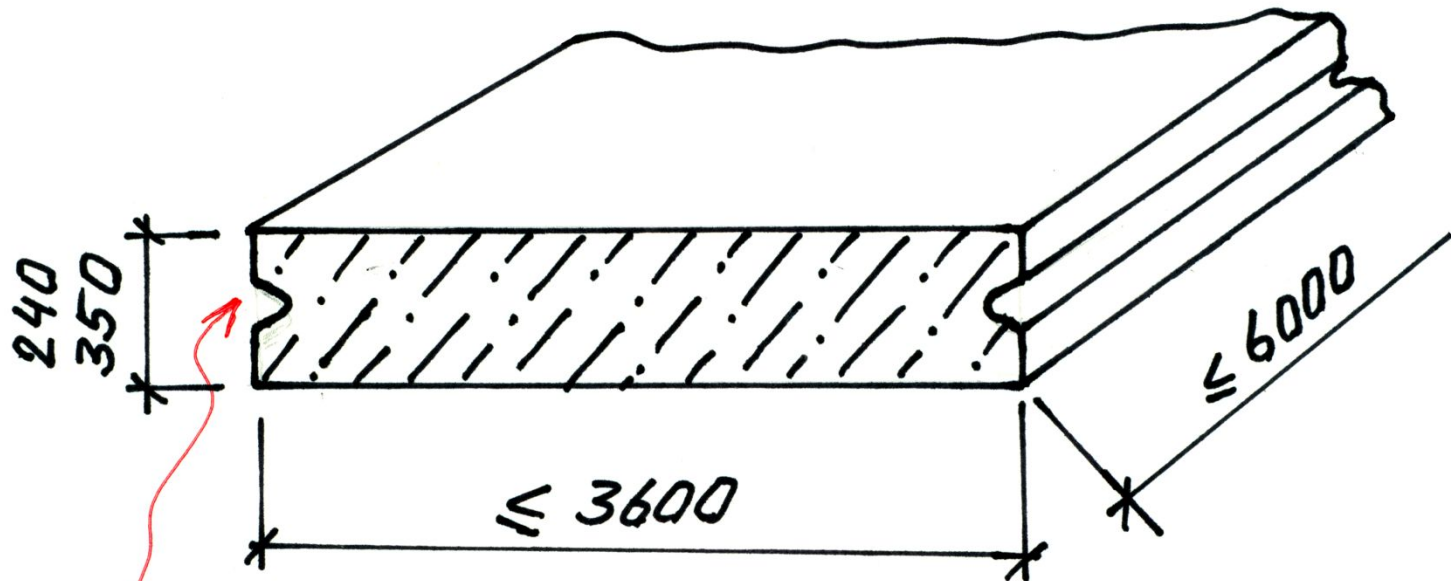
гидроизоляция
выполняется из мастик,
водонепрониц. бетона
или спец. окраской по
несущему основанию

Утепл. покрытие с безрул. кровлей на
сегодняшний день имеет только эксперимент.
применение.

1. Рибристая ж.б. плита



2. Сплошная панель из конструкц. керамзитобетона



ПРОДОЛЬНЫЙ ПАЗ
ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ
"РАСТВОРНОЙ ШПОНКИ"
ПРИ ЗАМОНОЛИЧИВАНИИ
ШВА МЕЖДУ ПЛИТАМИ

а) под рулонную кровлю:

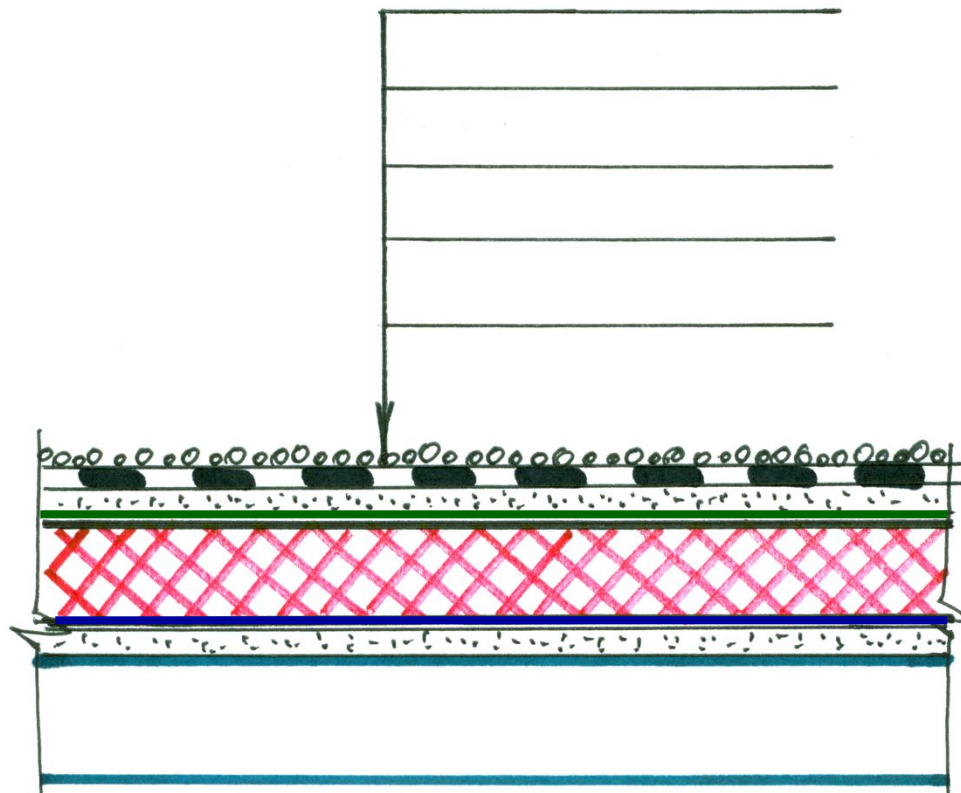
1. **Рибристая ж.б. плита;**

2. **Сплошная панель из конструкц.
керамзитобетона;**

3. **И др.**

Принцип. состав покрытия при рулонной (мягкой) кровле:

Название слоя	Обязательность наличия слоя
– гравийная защита	не обязат.
– гидроизоляция	всегда
– выравнивающий слой (стяжка)	как правило
– диффузионная мембрана	не обязат.
– теплоизоляция	т-ко в утепл. покрытиях
– пароизоляция	то же
– выравнивающий слой (стяжка)	всегда при сборных плитах
– несущая к-ция покрытия	всегда




(!!) Над «теплым» чердаком выполняется **утепл.** покрытие, в составе которого **ОБЯЗАТ.** наличие **теплоизоляц. слоя** из эффектив. ТИМ.

*Мат-лы для слоев кровельного ограждения – см. «Метод. указания ...» – **инф. карта № 19.***

Пример покрытия при рулонной (мягкой) кровле:

Техноэласт 2 слоя, верхний – брониров.

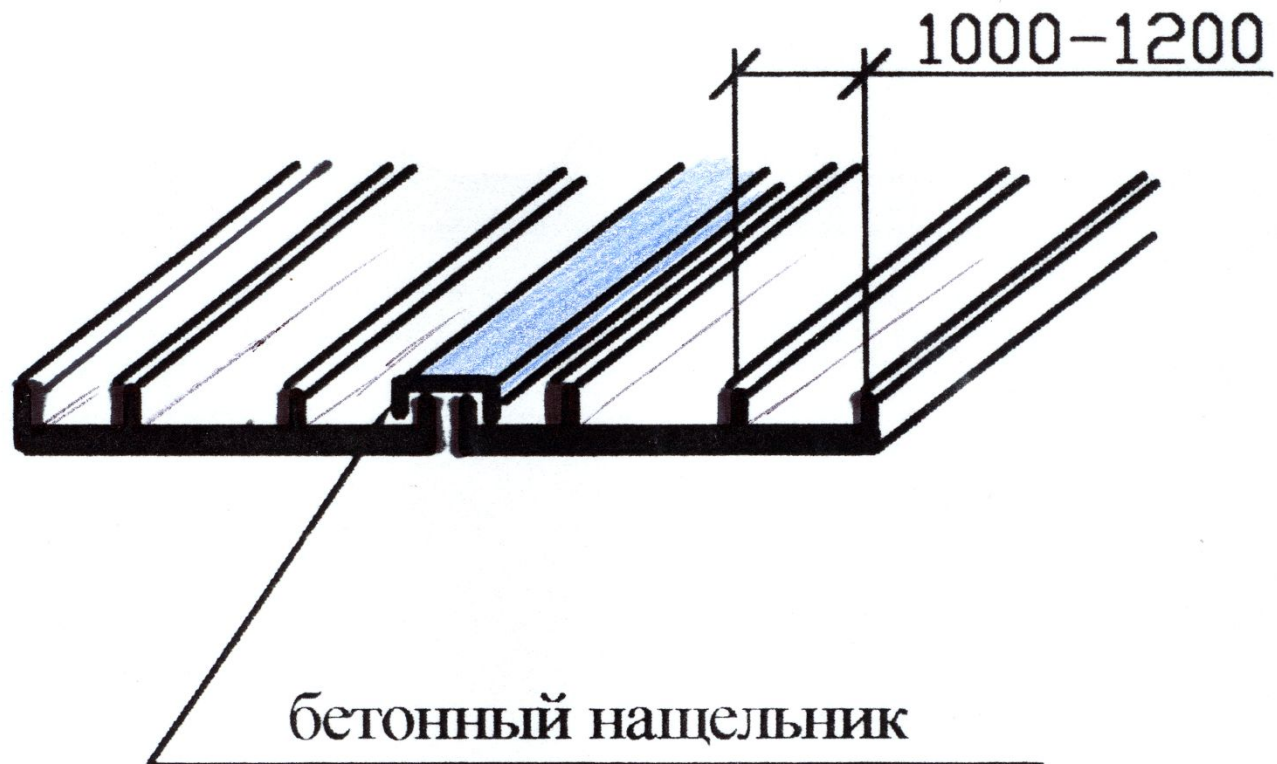
Стяжка – цем.-песч. р-р 1:3	– 20
Диффуз. мембрана «Тайвек»	
Мин.ватные плиты «Руф Баттс В»	– 50
Мин.ватные плиты «Руф Баттс Н»	– 150
«Унифлекс Барьер П»	
Стяжка – цем.-песч. р-р 1:3	– 25
Керамзитобетонная панель покрытия	– 240

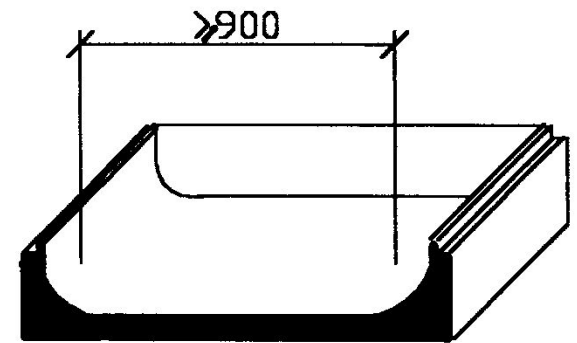
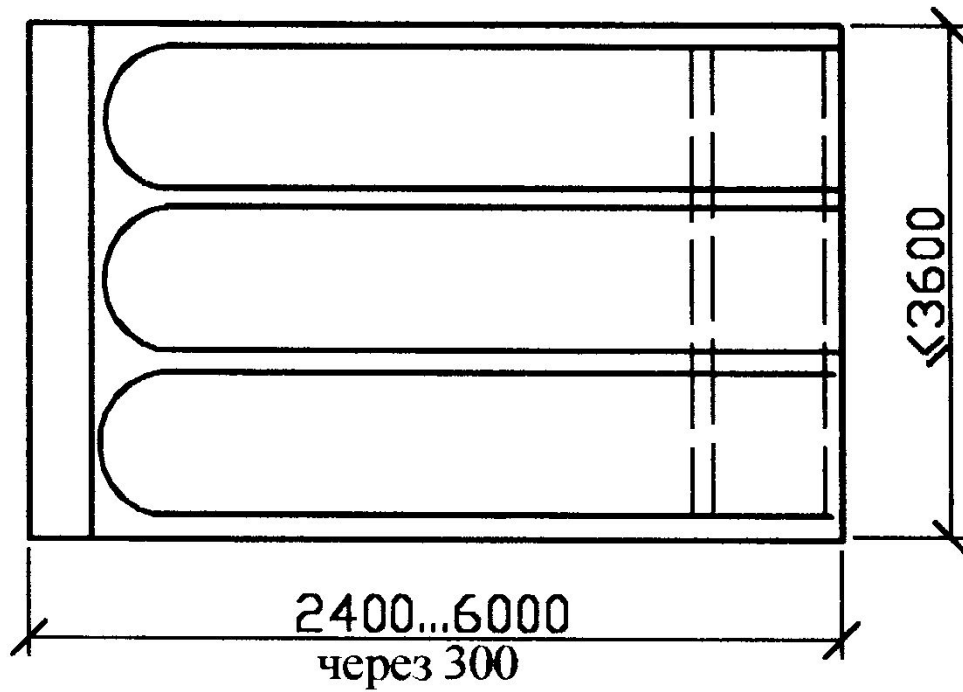


б) под безрул. кровлю:

1. **Рибристая** кровельная панель для **холодной** кровли;

2. **3-сл.** ребристая панель для **теплого** чердака (* – только эксперимент. примен.).





Принцип решения парапетов

в покрытиях с внутр. водоотводом

парапет

ВЫСОКИЙ

$$\Delta h \geq 600 \text{ (500)}$$

кровля заводится
на стенку парапета

НИЗКИЙ

$$\Delta h < 600 \text{ (500)}$$

кровля заводится
под карнизную плиту
или фартук

требуется устройство
металл. ограждения

