

**Муниципальное бюджетное образовательное
учреждение дополнительного образования
«Токарёвский районный Дом детского творчества»**

Тема: «Энергосберегающие крыши»

Автор: Бреднева Дарья Вадимовна

**Руководитель: Переточкина Анджела Юрьевна,
педагог дополнительного образования**

Токаревка

Первые энергоэффективные здания появились в 70-х годах XX века, после энергетического кризиса. Энергосберегающий дом — это здание, в котором оптимизирован расход энергии, минимизированы теплопотери, вследствие чего значительно снижаются энергозатраты. Такими домами обычно в первую очередь называют «солнечные», «пассивные» и автономные здания.

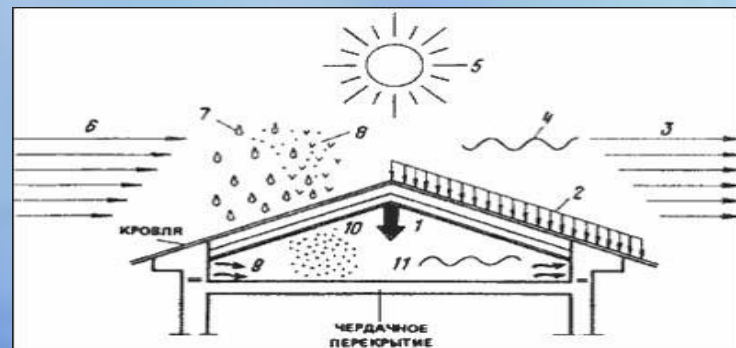


При строительстве закладывают трубы отопления под полами для достижения эффекта «теплый пол», более эффективно организуют вентиляцию, осуществляют технический контроль над расходом тепла, а также крышу с хорошим тепло- и гидроизоляционными свойствами



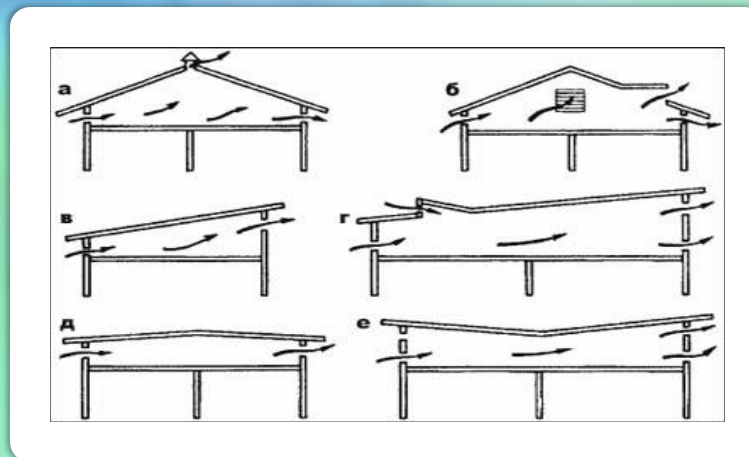
ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОКРЫТИЕ

- 1 - постоянная нагрузка (собственный вес);
- 2 - временные нагрузки (снег, эксплуатационные нагрузки);
- 3 - ветер (отсос);
- 4 - температура наружного воздуха;
- 5 - солнечная радиация;
- 6 - ветер (давление);
- 7 - атмосферные осадки;
- 8 - химические агрессивные вещества, содержащиеся в воздухе;
- 9 - движение воздушных потоков в чердачном пространстве;
- 10 - влага, содержащаяся в воздухе чердачного пространства;
- 11 - температура воздуха чердачного пространства. В связи с этим все виды конструкций крыш должны обладать хорошими теплозащитными и гидро-, пароизоляционными свойствами, отвечать требованиям прочности, устойчивости, долговечности и огнестойкости.



ВЕНТИЛЯЦИЯ ЧЕРДАЧНОГО ПРОСТРАНСТВА

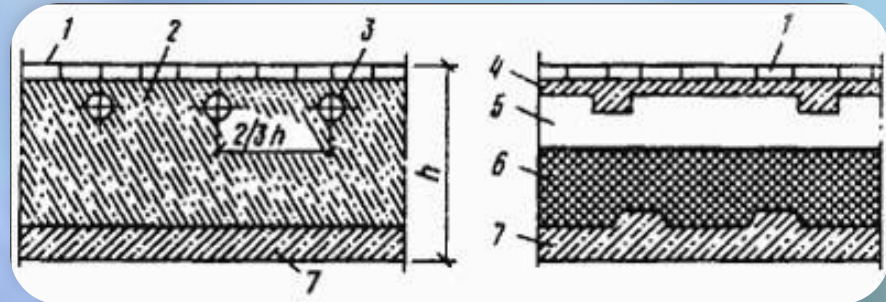
- а - двухскатная чердачная крыша с вытяжным и приточно-вытяжными отверстиями;
- б - двухскатная чердачная крыша со слуховым окном, решетками-жалюзи и приточно-вытяжными отверстиями;
- в - односкатная крыша с приточно-вытяжными отверстиями;
- г - односкатная крыша со слуховым окном и приточно-вытяжными отверстиями;
- д - двухскатная крыша с приточно-вытяжными отверстиями;
- е - крыша с внутренним водостоком и приточно-вытяжными отверстиями.



ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ ОТВЕРСТИЯ ВЕНТИЛИРУЕМОГО ЧЕРДАЧНОГО ПРОСТРАНСТВА

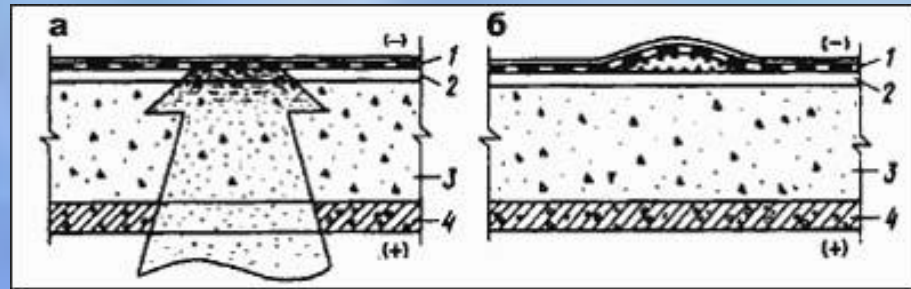
Условие	Наименование	Общая ширина потолка, м				
		5	6	7,5	8,5	9,5
Отверстия только снизу Непрерывные щели или отверстия между стропилами через 40 (60) см	Ширина щели, см Площадь одного отверстия, см ²	0,8	1	1,2	1,4	1,6
		33	42	50	58	67
		50	63	75	88	101
Отверстия только на коньке Непрерывные щели с обеих сторон конька	Ширина щели, см	0,8	1	1,2	1,4	1,6
Отверстия только на фронтоне Жалюзи на обоих фронтонах	Живое сечение жалюзи на каждом фронтоне, см ² /м длины потолка	23	103	124	145	166
Отверстия снизу и жалюзи на фронтонах Непрерывные щели или отверстия между стропилами через 40 (60) см	Ширина щели, см Площадь одного отверстия, см ² Живые сечения жалюзи на каждом фронтоне, см ² /м длины потолка	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
		17	21	25	29	34
		25	32	38	44	51
		42	52	63	73	83
Отверстия снизу и на коньке Непрерывные щели на свесах и на обеих сторонах конька Отдельные отверстия между стропилами через 40 (60) см	Ширина щели, см Площадь одного отверстия, см ²	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
		17	21	25	29	34
		25	32	38	44	51

БЕСЧЕРДАЧНЫЕ ПОКРЫТИЯ С ВЕНТИЛИРУЕМЫМИ КАНАЛАМИ



- 1 - кровля;
- 2 - легкий бетон;
- 3 - вентиляруемые цилиндрические каналы;
- 4 - железобетонная плита;
- 5 - вентиляруемая воздушная прослойка;
- 6 - утеплитель;
- 7 - несущая железобетонная плита.

ОБРАЗОВАНИЕ ЛЬДА ПОД КРОВЕЛЬНЫМ КОВРОМ БЕСЧЕРДАЧНОГО ПОКРЫТИЯ



а - образование водяных паров из внутреннего помещения через бесчердачное перекрытие и их конденсация под гидроизоляционным ковром;

б - отрыв гидроизоляционного ковра от перекрытия в результате расширения замерзшей воды;

1 - кровля; 2 - стяжка; 3 - керамзитобетонные плиты; 4 - железобетонные плиты.

КОНСТРУКЦИЯ ПАРОИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ ПОКРЫТИЯ

Влажностный режим помещений	Характеристика воздуха		Конструкция пароизоляционного слоя
	относительная влажность, %	абсолютная влажность, мм рт.ст.	
Сухой	<10	<8	Не устраивается
Нормальный	50...60	8...9,9	Не устраивается
Влажный	61...75	10...12,5	Оклеечная из одного слоя рулонного материала
Мокрый	>75	>12,5	Оклеечная из двух слоев рулонного материала

ТИПЫ ПАРОИЗОЛЯЦИИ

№ п/п	Материал пароизоляции	Расчетные сопротивления паропроницанию, м ² *ч*мм рт.ст./°С
1	Рубероид, наклеенный на горячем битуме и покрытый сверху битумом (для наклейки теплоизоляционных материалов)	12,3
2	Рубероид, наклеенный на горячем битуме	10,3
3	Рубероид, наклеенный на битумно-кукерсольной мастике и покрытый сверху той же мастикой	16,4
4	Рубероид, наклеенный на битумно-кукерсольной мастике	13,1
5	Рубероид	8,3
6	Окраска горячим битумом на 1 раз	2
7	Окраска битумно-кукерсольной мвстикой на 1 раз	4,8
8	Окраска битумно-кукерсольной мвстикой на 2 раза	8,1
9	Окраска поливинилхлоридным лаком на 2 раза	29
10	Окраска хлоркаучуковым лаком на 2 раза	26
11	Полиэтиленовая пленка, наклеенная на битумно-кукерсольной мастике	1000
12	Изол	40

Конструкция крыши с хорошими тепло- и гидроизоляционными свойствами в значительной степени определяет тепловой комфорт в помещениях дома. Поэтому при строительстве энергосберегающего дома необходимо выбрать конструкцию покрытия, способную сохранить теплозащитные качества на длительное время.

