**Реферат**

**Форма, конструкция и виды окон**

**Содержание**

1. Форма окна
2. Классификация окон
3. Варианты открывания окон
4. Размеры и расположение окон
5. Конструкция окон
6. Дополнительные аксессуары современных окон
7. Деревянные окна
8. Алюминиевые окна
9. Окна из ПВХ
10. Окна из стеклопластика
11. Комбинированные окна
12. Накладные окна
13. Мансардные окна

Библиографический список

1. **Форма окна**

Окна в какой-то мере определяют внешний вид зданий. Окна нестандартных форм украшают фасад дома и даже могут придать ему некоторую оригинальность. Маленькие одностворчатые окна на фасаде наводят уныние, придавая зданию вид тюрьмы.

Современные технологии позволяют создавать окна всевозможных форм. Имеется возможность воссоздавать окна любых исторических стилей, сохраняя фасады зданий, представляющих историческую ценность. Окна могут быть как простой прямоугольной формы, так и представлять собой сложные арочные или остроконечные конструкции. На фронтонах зданий нередко можно видеть окна круглой, квадратной или треугольной формы. Впечатление от окна создается его одно- или много- створчатостью. Современные окна украшают накладками или декоративными орнаментными профилями, выполненными в различных комбинациях цвета и декора. В конструкциях окна используют фрамуги. Прямоугольное окно может иметь скосы.

Окна это необходимая часть интерьера для создания комфорта в доме, а также для экономии средств на отопление внутренних помещений. Отсюда вытекает, что форма окна связана с функциональным использованием помещения, а также с требуемыми от окна возможностями открывания.

Любые современные материалы: дерево, пластик, алюминий, стеклопластик, - позволяют создавать любые формы окон. Но чем более сложную форму имеет окно, тем более дороже стоит его изготовление, что связано с усложнением технологических процессов.

Также при выборе формы и, особенно, размеров окна следует помнить, что открытые створки окна слишком большого размера будут оказывать избыточную нагрузку на фурнитуру и конструкцию рамы, связанную с большим весом самих створок или стеклопакетов. К тому же открытые створки при открывании внутрь помещения займут внутреннее пространство. Створки окон больших размеров достаточно трудно мыть. Рекомендуемые размеры створки - прямоугольник шириной 80 см и высотой 130 см.

1. **Классификация окон**

Окна классифицируют по следующим признакам:

* материалам рамочных элементов;
* вариантам заполнения светопрозрачной части;
* назначению;
* вариантам конструктивного исполнения;
* архитектурному рисунку;
* основным эксплуатационным характеристикам.

Первые два признака относят к признакам вида изделий.

По материалам рамочных элементов изделия подразделяют на:

* деревянные;
* поливинилхлоридные;
* из алюминиевых сплавов;
* стальные;
* стеклопластиковые;
* комбинированные (деревоалюминиевые, деревополивинил-хлоридные и т.п.)

По вариантам заполнения светопрозрачной части изделия подразделяют:

* с листовым стеклом;
* со стеклопакетами;
* с листовым стеклом и стеклопакетами.

По назначению изделия подразделяют на предназначенные для применения в жилых, общественных, производственных и других видах зданий и сооружений.

По вариантам конструктивного исполнения изделия классифицируют:

по типам конструкции: одинарные, спаренные, раздельные, раздельно-

спаренные;

по числу рядов остекления:

. с одинарным остеклением (для неотапливаемых помещений);

. с двойным остеклением;

. с тройным остеклением;

. с четверным остеклением;

по числу створок в одном ряду остекления:

. одностворчатые;

. двухстворчатые;

. многостворчатые;

по направлению открывания створок:

. внутрь помещения;

. наружу;

. двухстороннего открытия;

. левого открывания;

. симметричного открывания;

по способам открывания створок:

. с распашным открыванием - с поворотом створки вокруг вертикальной крайней оси;

. подвесным - с поворотом створки вокруг верхней крайней оси;

. откидным - с поворотом створки вокруг нижней крайней оси;

. поворотно-откидным - с поворотом створки вокруг вертикальной и нижней крайних осей;

. средне-поворотным - с поворотом створки вокруг горизонтальной или вертикальной оси, смещенной от края створки;

. раздвижным - с горизонтальным перемещением створок;

. подъемным - с перемещением створки в вертикальной плоскости;

. комбинированным - с совмещением в одной конструкции разных видов открывания створок;

. не открывающиеся;

в зависимости от остекляемых элементов:

. с остекленными створчатыми элементами;

. с остекленными коробками;

. с совмещенным остеклением;

по конструкциям устройств для проветривания и регулирования температурно-влажностного режима помещения:

. с форточками;

. со створками с откидным (поворотно-откидным) регулируемым открыванием;

. с фрамугами;

. с клапанными створками;

. с вентиляционными клапанами;

. с климатическими клапанами;

. с системами самовентиляции;

по конструктивным решениям притворов створок:

. с импостным притвором;

. с безимпостным (штульповым) притвором;

по числу и расположению контуров уплотнения в притворах:

. с одним контуром уплотнения (для не отапливаемых помещений);

. со средним и внутренним уплотнением;

. с наружным и внутренним уплотнением; с наружным, внутренним и средним уплотнением;

. по видам угловых соединений:

. неразборные (клеевые, сварные, спрессованные и др.);

. сборно-разборные (на механических связях).

По архитектурным рисункам изделия подразделяют на:

* прямоугольные;
* фигурные (треугольные, многоугольные, арочные, круглые, овальные и др.);
* с декоративными переплетами;
* со сложным рисунком (например, арочные с горбыльковым переплетом).

Изделия классифицируют по основным эксплуатационным характеристикам:

* приведенному сопротивлению теплопередаче, воздухо- и водопроницаемости,
* звукоизоляции, общему коэффициенту пропускания света, сопротивлению
* ветровой нагрузке, стойкости к климатическим воздействиям.

1. **Варианты открывания окон**

Неподвижные (неоткрываемые) или глухие окна.

Применяют в случае изначальной необходимости иметь неподвижную створку окна. В таких окнах стекло может держать и сама рама. Глухие створки монтируют как изолированный элемент. Для того, чтобы облегчить нагрузку на оконную конструкцию, на определенную ширину над окном встраивают перемычку. При встраивании ролетной коробки она принимает на себя вертикальную нагрузку.

Неподвижными или глухими окнами часто делают круглые или треугольные окна на фронтоне здания.

Неподвижное или глухое окно можно мыть только с улицы.

Внимание! При установке таких окон, если они являются единственными по вариантам открывания в помещении, необходимо заранее продумать способ вентиляции помещения. В современные окна из ПВХ встраивают вентиляционные клапаны.

Выставляемые окна.

Выставляемые окна - это, по сути, глухие окна, раму которых можно снять для, например, уборки и чистки.

Поворотные или распашные окна.

Поворотные или распашные окна могут открываться как внутрь помещения, так и наружу, могут быть как с импостом, так и распашными.

Поворотные или распашные окна легко мыть. С помощью таких окон можно прекрасно проветрить помещение.

Откидные окна (с нижним подвесом).

Откидные окна открываются сверху. Такие окна называют фрамугами. Они используются на лестничных пролетах, как наименее безопасные, так как распашные окна могут быть источником опасности для детей без присмотра взрослых. Откидные окна устанавливают в подвалах, в производственных и других помещениях, где открытые створки могут мешать. При установке такого типа окна следует помнить, что они должны быть доступны для ухода и чистки.

Для фрамуг подходит только откидной тип открывания, причем существуют различные варианты фрамужной фурнитуры, позволяющей управлять открыванием в зависимости от размеров и конструктивных особенностей окна.

Поворотно-откидные окна.

Поворотно-откидным называют окно, одну и ту же створку которого, при определенном положении одной и той же ручки можно открыть либо повернув вокруг вертикальной оси, на угол до 160°, либо откинуть на нижнем подвесе, в результате чего образуется щель для проветривания. Существуют специальные элементы фурнитуры, позволяющие фиксировать угол открывания, предохранять створки от самопроизвольного захлопывания, и т.п.

Поворотно-откидные окна в полной мере обеспечивают проветривание помещения вместо традиционных форточек. В то же время установка окна с форточкой делает бессмысленным откидной вариант открывания, который ведет лишь к дополнительному удорожанию по сравнению с обычным поворотным вариантом открывания.

Подвесные окна.

Подвесные окна можно отнести к откидным. Их особенность является то, что окно открывается поворотом вокруг верхней крайней оси или от верхней подвески.

Среднеподвесные окна.

Среднеподвесные окна - окна вращающиеся вокруг вертикальной или горизонтальной оси, расположенной в середине окна вертикально или горизонтально, соответственно.

Среднеподвесные окна очень удобно мыть. Они прекрасно проветривают помещение.

Раздвижные окна.

Раздвижные окна - окна, створки которых двигаются параллельно плоскости установки окна, перемещаясь относительно друг друга или убираясь в стены.

Раздвижные окна позволяют экономить площадь помещения. Они встраиваются в любой дизайн и даже украшают его, но дороже других окон в связи со сложностью конструкции и наличием добавочной фурнитуры и механизмов. Особенно часто раздвижные окна применяют для балконов и лоджий.

Подъемно-распашные, подъемно-развижные, подъемно-поворотно-откидные окна.

Это те же распашные, раздвижные и откидные окна, только относительно подъемной горизонтальной оси.

Возможности открывания связаны с развитием фурнитуры для окон. Чем большие возможности будет предоставлять фурнитура для дизайнеров и конструкторов, тем более разнообразными будут становиться окна.

1. **Размеры и расположение окон**

Согласно строительным нормам, минимальное количество света поступает в помещение, если площадь всех стеклянных поверхностей составляет 10-12,5% от общей площади поверхности стен.

Оптимальные условия освещения по физиологическим показателям достигаются при ширине окон, равной 55% ширины жилой комнаты.

Если говорить о размерах окна, то всем известно правило золотого сечения - 3:5 Это соотношение величин, воспринимаемая людьми как наиболее удачная.

Если ширина оконного проема более 2 м., используют трехстворчатую конструкцию окна. Обычно две боковые створки такого окна делают одинакового размера, создавая симметричность.

1. **Конструкция окон**

Оконный проем - проем в стене или в кровле для монтажа одного или нескольких оконных блоков.

Конструкция оконного проема предусматривает также установку монтажного уплотнения, откосов, сливов и подоконной доски.

Оконный блок - светопрозрачная конструкция, предназначенная:

* для естественного освещения помещения;
* для вентиляции помещения; и
* для защиты помещения от атмосферных и шумовых воздействий.

Оконная коробка - сборочная единица оконного блока:

* выполненная в виде прямоугольной рамы с выбранными четвертями;
* предназначенная для навески створок;
* неподвижно закрепляемая к стенкам оконного проема.

Оконная рама - часть оконного элемента, которая жестко соединена со стеной.

Оконная створка - подвижной элемент окна.

Стеклопакет - пакет, состоящий из двух или трех листов стекла, герметично закрепленных на металлической рамке. Внутри пакета находится разреженный воздух или инертный газ. Отличается хорошей теплоизоляцией, звукоизоляцией и герметичностью, не отпотевает и не загрязняется внутри. Стеклопакет закрепляется в створках в помощью штапиков.

Штапик - конструктивный элемент окна, предназначен для того, чтобы закрепить стеклопрозрачное (стекло или стеклопакет) или глухое заполнение в створке окна. В зависимости от толщины стекла, стеклопакета или сэндвича штапик может иметь различную ширину.

Брусок - пиломатериал толщиной до 100 мм и шириной не более двойной толщины.

Горбылек - средний брусок оконного переплета. Горбыльки всегда использовались архитекторами для членения остекления, для придания окнам выразительности и неповторимости. Cегодня новые решения в конструкции окон коснулись и этих элементов. Наряду с обычными хорошо знакомыми горбыльками появились также горбыльки "ложные", т. е. имитации горбыльков. Возможны различные варианты их установки, как в стеклопакете, так и на стеклопакете и их всевозможные комбинации. Наряду с деревянными, разработаны разные варианты металлических решеток.

Отлив - располагается на внешней стороне створок, препятствует проникновению воды между створкой и рамой.

Импосты - перекладины, поддерживающие створки, располагаются между створками в двустворчатых и многостворчатых окнах.

Штульп - пластиковый профиль, который так же, как и импост, служит для соединения двух створок, но в отличие от окна с импостом одна створка является зависимой от другой при открывании и не имеет оконной ручки. Эту створку можно открыть, лишь открыв основную створку с ручкой

Створки со штульпом - используются, когда при закрывании окна его створки входят друг в друга. Перегородки между створками в данном случае отсутствуют.

Наличник - деревянная или пластиковая профилированная рамка, обрамляющая оконный проем.

Подоконник - деталь нижней части внутреннего обрамления оконного проема; доска или плита, укладываемая на уровне нижнего бруса оконной коробки.

Наплав - выступ профиля створки, предназначенный для установки уплотняющей прокладки и перекрывающий зазор в притворе.

Притвор - место примыкания; узел подвижного соединения створки оконного блока с брусками коробки.

Оконный блок состоит из:

* оконная коробка,
* остекленный переплет,
* подоконный блок.

Оконная коробка - рама, к которой крепятся оконные переплёты. ГОСТами предусмотрено применение общих коробок для не более трех переплётов. Коробки крепятся к деревянным антисептированным пробкам, заделанным в кладку простенков. Зазоры между коробкой и кладкой заполняют вспенёнными тепло- гидроизляционными герметиками.

Оконный переплет включает в себя:

* створки,
* фрамугу,
* форточку.

Створки и фрамуги могут быть глухими или открывающимися.

По числу створок переплеты бывают одностворчатые, двустворчатые, трехстворчатые.

Горизонтальную раму-фрамугу устанавливают в верхней части оконной коробки над створками. Для крепления открываемой фрамуги в оконную коробку вставляют горизонтальный импост. В широких коробках ставят вертикальный импост, к которому примыкают кромки вертикальных брусков створки.

По конструкции разделяют окна на окна с одинарным, двойным и тройным остеклением.

Остекление делится на обычное и стеклопакет.

Окна с двойным и тройным остеклением делятся на окна со спаренными и раздельными переплетами.

Окна с раздельными переплетами - окна, состоящие из коробки, на которую навешаны створки, фрамуги и форточки, открывающиеся в одну или разные стороны.

Окна со спаренными переплетами - окна, в которых наружный и внутренний переплеты сближены до соприкосновения стяжками и образуют как бы один переплет с 2-3 стеклами, имеющий достаточную жесткость. И внутренний переплет навешивается на петли к коробке.

Раздельно-спаренные оконные блоки - комбинация окон со спаренными и с раздельными створками. Причем, наружные створки у таких окон одинарные, а внутренние - спаренные.

Окно любой конструкции включает в себя оконный блок, который может быть выполнен из дерева, пластика, алюминия, стеклопластика или комбинации материалов, стекла или стеклопакеты, фурнитуру, уплотняющие прокладки, различные дополнительные элементы: сливы, щелевидные накладки, монтажные системы, москитные сетки, защитные жалюзи, ставни, системы микровентиляции и вентиляции помещения и др.

1. **Дополнительные аксессуары современных окон**

Для современных окон разработан целый ряд дополнительных аксессуаров, каждый из которых выполняет определенные функции.

москитные сетки, защищают от проникновения насекомых в помещение;

рафшторы, защищают солнца (устанавливаются внутри помещения)

маркизы, защищают солнца (устанавливаются снаружи фасада)

жалюзи, защищают от солнца и посторонних глаз (устанавливают как внутри помещения, так и внутри конструкции окна);

алюминиевые свертывающиеся защитные ставни (рольставни), защищают от ветра, шума и других погодных явлений, обеспечивают дополнительную теплоизоляцию и повышенную защиту от взлома.

решетки, применяются чаще всего для защиты окон первого этажа.

К дополнительным аксессуарам можно также отнести всевозможные электронные приспособления:

обеспечивающие автоматическое регулирование проветривания;

обеспечивающие дистанционное открывание фрамуг и жалюзи;

электромагнитные и электрооптические приборы безопасности, посылающие сигнал тревоги при несанкционированном открывании окна.

В заполнении оконного проема могут участвовать следующие материалы:

* древесина,
* пластик или ПВХ (поливинилхлорид),
* алюминий,
* стеклопластик,
* комбинация выше перечисленных материалов.

1. **Деревянные окна**

Дерево - традиционный материал для изготовления окон. Этот материал экологически чистый, долговечный, с низкой теплопроводностью и теплоусвоением. Благодаря современным методам обработки древесины увеличился срок службы деревянных окон. Новые современные деревянные окна обзавелись удобной современной фурнитурой, позволяющей открывать створки в любом направлении. В качестве остекления используются не только простые оконные стекла, но и стеклопакеты. Деревянные окна обеспечивают высокую степень звуко- и теплоизоляции, а также комфортную температуру воздуха в помещении. Использование уплотняющих профилей позволило еще более улучшить звукоизоляционные качества деревянных окон. Современные приспособления для отвода влаги (водосливы), как правило, выполненные из металла, надежно предохраняют дерево от гниения.

В настоящее время деревянные окна выпускаются всех модификаций, различных форм и размеров.

Достоинствами окон из натуральной древесины являются:

* высокая прочность древесины при небольшой объемной массе (у большинства пород Yo < 1000 кг/м?), что обеспечивает высокий коэффициент конструктивного качества;
* низкая тепло- и звукопроводность;
* высокая морозоустойчивость;
* низкий коэффициент температурного линейного расширения;
* легкость в обработке;
* экологичность;
* простота утилизации;
* привлекательный внешний вид натурального материала;
* ремонтопригодность.

К недостаткам можно отнести:

* наличие в древесине пороков (трещин, сучков, смоляных карманов, сини и пр.);
* подверженность гниению и поражению микроорганизмами;
* гигроскопичность (зависимость технических характеристик древесины от влажности);
* горючесть;
* необходимость в периодическом уходе (окраске и т.п).

1. **Алюминиевые окна**

Алюминий - легкий, прочный, экологически чистый материал, который получают из минерального боксита.

Достоинства окон из алюминия:

* имеют длительный срок службы (не менее 80 лет);
* устойчивы против деформации, коррозии и других воздействий внешней среды;
* возможно производство окон очень больших размеров;
* не реагируют на воздействие кислот, масел, газов, ультрафиолетового излучения;
* сохраняют свои экологически благоприятные свойства в течении всего срока эксплуатации;
* не требуют особого ухода.

Недостатки окон из алюминия:

* более низкие теплозащитные свойства по сравнению с деревянными окнами.

Алюминиевые окна используют, когда окно имеет большой размер, а также при изготовлении витражей, при остеклении балконов.

1. **Окна из ПВХ**

Поливинилхлорид ( ПВХ ) - это полимер, преимущественно линейного термопластичного строения, формула [-CH2-CHCl-] n, твердый продукт белого цвета, физиологически безвреден. ПВХ достаточно прочен, обладает хорошими диэлектрическими свойствами, обладает невысокой теплостойкостью, ограниченно растворим. Поливинилхлорид один из наиболее распространённых пластиков, из которого получают более 3000 видов материалов и изделий. В производстве окон его используют для изготовления профилей.

Достоинства пластиковых окон:

* долговечность;
* устойчивость ко всем видам метеорологических воздействий: ПВХ не коробится на солнце, не боится влаги, кислотных дождей, мороза;
* герметичность;
* экологически чист за счет специальных добавок, которые вводят в ПВХ для оконных рам, чтобы полностью исключить выделение готовыми пластиками токсичных веществ;
* ПВХ не поддерживает горение;
* отсутствие необходимости дополнительной отделки (во время всего срока эксплуатации сохраняют первоначальный цвет);
* высокие показатели по теплозащите и звукоизоляции;
* отсутствие проблем, связанных с утилизацией отходов производства;
* возможность более точной подгонки деталей рам, высокая технологичность изготовления готовых окон.

Недостатки пластиковых окон:

* при повреждении в большинстве случаев необходимо менять весь блок;
* отсутствие в России системы утилизации отработавших свой срок окон.

На качество окна из ПВХ оказывает следующее:

* комплектующие самого окна: качество профилей, фурнитуры, уплотнителей, стекла, стеклопакетов;
* качество сборки;
* качество монтажа окна.

1. **Окна из стеклопластика**

Стеклопластиковые окна - самые "молодые" из окон.

Стеклопластик - это фабергласс - композит (ФГК), материал, состоящий на 70% из стекловолокна. Твердость ему придают специальные термоактивные смолы, являющиеся связующими веществами. Применение стеклопластиков сдерживалось отсутствием технологий, которые позволяли бы производить из него профили требуемой сложной конфигурации. Получить профили любой конфигурации стало возможным с внедрением в практику процесса пултрузии. Этот процесс представляет собой протягивание через нагретую фильеру стекловолоконного материала, пропитанного термореактивной смолой. На выходе из фильеры получается готовое изделие - оконный профиль.

Достоинства окон из стеклопластика:

* долговечность (гарантия - 25 лет);
* низкая теплопроводность, сравнимая с древесиной, но не гниет, не изменяет цвет,
* прочность и долговечность металла, устойчивость к коррозии,
* устойчивость ко всем видам метеорологических воздействий: биологическая стойкость, влаго- и атмосферостойкость,
* высокая звуконепроницаемость,
* низкая энергоемкость при производстве,
* простота в уходе.

Недостатки окон из стеклопластика:

* формы изготовления могут быть только прямолинейными.

1. **Комбинированные окна**

Комбинированные окна соединяют в себе достоинства различных материалов, одновременно компенсируя недостатки других.

Недостатком комбинированного окна является его, достаточно высокая на сегодняшний день, стоимость.

В комбинированных окнах используют следующие сочетания различных материалов: алюминий (медь) + дерево; алюминий + пластик; алюминий + дерево + пластик и другие.

Деревянно-алюминиевые окна.

Деревянно-алюминиевые окна самые распространенные на сегодняшний день. Древесина это природный материал с хорошими теплоизолирующими свойствами, низкими тепло- и звукопроводностью, высокой морозоустойчивостью, создающий уют в доме. Его зависимость от внешнего влияния атмосферной среды и другого компенсируется свойствами алюминия, из которого обычно делают наружную створку или из которого выполняют наружную накладку.

Окна дерево-разрыв-алюминий.

В качестве разрыва используется материал, сделанный из полиамида, убирающий механическое напряжение между деревом и алюминием и создающий дополнительную теплоизоляцию.

Алюминиевые окна с деревянными декоративными планками из твердых пород дерева.

В таких окнах деревянные декоративные планки из твердых пород дерева (например, дуба) закрывают металлический профиль изнутри помещения. Снаружи такое окно - это чисто алюминиевое окно, со всеми вытекающими свойствами. А внутри помещения это деревянное окно, уютное, теплое и живое, прекрасно сочетающееся со всеми деталями интерьера.

Также существуют комбинированные окна, состоящие из следующих сочетаний материалов:

* деревянные окна с пластиковой оболочкой, которая несет на себе функцию защиты древесины
* пластиковые окна с металлической оболочкой, которая используется для декоративных целей.

Еще одна новая разновидность комбинированных окон - это оконные профили, в которых сочетаются три разных материала:

* дерево, которое выполняет декоративную функцию;
* пластик, выполняющий функцию теплозащиты;
* металл, который защищает другие материалы от атмосферных воздействий.

Видим, что существует много видов комбинированных окон. И если деревянно-алюминиевые окна уже заняли нишу на рынке, то комбинированные окна "дерево-пластик-металл" еще являются экспериментальными окнами, в конструкциях которых еще ищутся оптимальные, конструктивные решения.

1. **Накладные окна**

Накладное окно является окном, предназначенным для защиты старых оконных переплетов. Накладное окно улучшает шумо-, звуко- и теплоизоляцию, благодаря дополнительно возникающему воздушному слою. Старые окна при этом просыхают, развитие гнили приостанавливается.

Рама накладного окна выполняется из атмосферостойкого алюминия. Кромки покрываются стальным профилем с пластмассовой облицовкой.

Накладное окно подходит для монтирования на окна, открываемые внутрь помещения, но могут быть и иные варианты.

Монтаж накладного окна производится с наружной стороны здания. Для маленьких окон монтаж может быть произведен и изнутри помещения.

1. **Мансардные окна**

Мансардные окна:

* помогают более эффективно использовать чердачное пространство,
* изготовлены из высококачественной древесины, пропитанной атисептиком, или ПВХ;
* могут быть зафиксированы сверху в приоткрытом положении при откидном открывании на нижнем подвесе;
* имеют среднеподвесной горизонтальный тип открывания.

Мансардные окна несут на себе ту же нагрузку и функции, что и кровельное покрытие, так как являются элементом крыши, поэтому должны отвечать тем же требованиям, что и современная кровля. С другой стороны, это все же оконные системы, основная функция которых освещение мансарды, вентиляция, теплозащита, герметичность помещения, пожарная безопасность.

Теплозащита в мансардных окнах обеспечивается несколькими факторами: конструкцией стеклопакета, толщиной оконной коробки, контурами уплотнения, глубиной посадки окна в кровлю и, безусловно, правильной установкой в тепловом контуре крыши.

Стеклопакет в современных окнах для крыши как правило однокамерный, это связано с необходимостью минимизировать вес конструкции, для уменьшения нагрузки на стропильную систему. На внутреннюю сторону стеклопакета наносится специальное селективное напыление серебра для отражения теплового излучения, что способствует сохранению тепла зимой и препятствует перенагреву помещения в летнее время года. Пространство между стеклами заполняется инертным газом. Как правило это аргон, который обладает хорошими тепло энергосберегающими характеристиками. Показатель, характеризующий теплоизоляцию оконной системы - коэффициент приведенного сопротивления теплопередаче (Ro) стеклопакета и окна в целом. Требования Госта РФ для стекла класса Д1 (используемое в окнах для крыши) Ro окна (блока оконного деревянного) - 0,40. Соответственно, чтобы быть уверенным, что окно не будет являться источником потери тепла, необходимо убедиться, что показатели Ro окна не менее требуемых ГОСТом.

Толщина оконной коробки - гарантия того, что окно не будет промерзать и температурный режим в помещении будет комфортным. Производители мансардных окон, представленные на российском рынке, демонстрируют различные показатели. Важным фактором является также система монтажа, предложенная тем или иным производителем. Именно правильный монтаж - гарантия долговечности и надежности окна для крыши, и, следовательно, защиты человека от негативных воздействий внешней среды. Максимальная на сегодняшний день глубина посадки окна в кровлю -60 мм для плоских кровельных покрытий. Такая глубокая установка позволяет "утопить" окно в тепловой контур крыши и существенно снизить теплопотери. Установленные подобным образом окна более гармонично сочетаются с общим обликом здания и крыши. Также наиболее удобным является расстояние в 185-205 см. от пола до ручки для открывания окна.

Существует несколько общепринятых стандартов установки окна для крыши: для правильной циркуляции воздуха, нижний откос окна должен быть перпендикулярен полу, а верхний параллелен. Источник отопления рекомендуется устанавливаться непосредственно под окном, само окно приблизительно в 1м - 1.3 м над уровнем пола.

Еще один актуальный аспект - герметичность помещения, в том числе и окна для крыши. В данном случае это, прежде всего, гидроизоляция окна. В современных окнах для крыши она обеспечивается системой водоотводящих желобов, так называемых окладов, которые способствуют герметичному соединению окна с кровлей. В некоторых моделях также предусмотрены специальные резиновые заглушки в нижних частях оконной коробки, которые защищают окно от капиллярного проникновения влаги.

Разработаны разные типы окладов:

* для черепицы и волнистых листов;
* для группы окон;
* для плоских кровельных материалов.

В окнах для крыши также должны быть предусмотрены контуры уплотнения, позволяющие достичь максимальной герметичности конструкции. В зависимости от модели, это может быть 1, 2 или даже 3 контур - уплотнения. В мансардных окнах применяется фурнитру, позволяющая регулировать равномерное прижатие резиновых уплотнителей без демонтажа окна.

Дерево - основной материал, из которого изготавливаются окна для крыши. В случае оборудования мансарды, дерево особенно экологически безопасно, надежно и эстетично. Предпочтительно использование бессучковой сосновой древесины. Деревянные элементы окна покрываются экологически чистым лаком на водной основе и пропитываются антисептиком в вакуумной камере. Также распространены мансардные окна из ПВХ.

Безопасность пребывания в мансарде и эксплуатации окон для крыши являются важным фактором для современного человека. Мансардные окна могут быть оборудованы специальными датчиками дыма, дождя и ветра. Прежде всего, безопасность эксплуатации обеспечивает стеклопакет. Закаленные стекла могут надежно защитить мансарду от таких атмосферных явлений, как, например, град.

Существую также такие стеклопакеты, которые помогут надежно защитить мансарду от несанкционированного проникновения извне. Существуют модели окон для крыши, в которых установлены стеклопакеты с системой триплекс. Триплекс - это 2 стекла, склеенные между собой специальной пленкой. Подобные стекла часто используются в витринах магазинов. Разбить такой стеклопакет достаточно сложно, а если это все же произошло, стекло повисает на пленке и для его удаления требуется значительное время. Стеклопакет также может быть защищен от изъятия специальными устройствами.

Мансардные окна могут защитить мансарду от воздействия неблагоприятного воздействия окружающей среды при проветривании. Современные антиконденсатные системы всепогодной вентиляции обеспечивают проветривание помещения при закрытом окне и даже в случае недостаточной или не функционирующей основной вентиляции. Специальный фильтр не позволяет проникать внутрь мансарды пыли, загрязнениями и насекомым. В любое время года воздух, проходя по лабиринтообразной системе вентклапана, очищается и согревается.

В отличие от фасадных окон, мансардные окна могут решить проблемы эвакуации из помещения в случае пожара и задымления или при другой экстремальной ситуации. Существуют модели эвакуационных окон, которые при условии оборудования кровли и внутреннего помещения специальными ступеньками и ограждениями, рекомендованы в качестве элемента аварийного выхода МЧС России. Подобное окно в обычном режиме работает в среднеповоротном режиме открывания, а в случае опасности при помощи специальных держателей створка откидывается по верхней оси на 68°. Существуют также окна распашные, которые открываются по аналогии с фасадными окнами и помогают беспрепятственно покинуть помещение.

Мансардные окна могут комплектоваться шторами, жалюзи, маркизетами.

Мансардные окна прочно закрепились на российском рынке как надежные, долговечные и безопасные оконные системы для освещения мансарды. Именно они позволяют превратить нежилой чердак в уютную, светлую мансарду и обеспечить комфорт и безопасность

**Библиографический список**

1. http://www.oknopolis.ru
2. http://www.Shara.org.ua
3. ГОСТ 23166. Оконные общие технические условия. Дата введения 2001-01-01.
4. Стеклопакет плюс алюминий, дерево или пластик. П.Т. Ожогов.1998г.
5. В.А. Тарасов, ЗАО "КБЕ Оконные технологии".
6. Экономическое обозрение №23 (471)