

Тема 8. Окна и двери

Учебные вопросы:

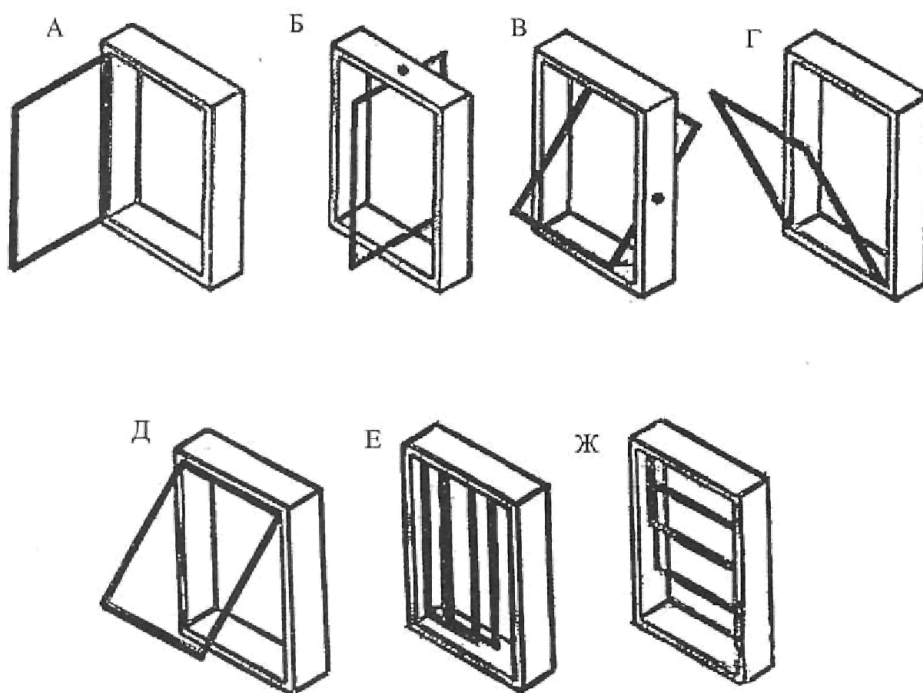
1. Окна.
2. Двери.

1. Окна

Окна - светопрозрачные ограждения, обеспечивающие комфортность внутренней среды зданий и непосредственно связаны с формированием его фасада. Различные приемы размещения окон и выбор их габарита зависит от функционального назначения здания и композиции интерьера.

Сопротивление теплопередаче окон существенно ниже сопротивления участков стены, что ведет к увеличению затрат на отопление. Вследствие этого размеры окон не должны превышать требований по естественной освещенности, нормируемой в жилых зданиях как $1/8 \dots 1/10$ площади освещаемого помещения.

Для жилых и общественных зданий массового строительства разработаны государственные стандарты, в которых габариты окон подчинены основному модулю 3М и дополнительному 1,5М, то есть - 300 мм или 150 мм. Но эти ограничения не препятствуют созданию варианности дизайна окон и систем их открывания - распашные, поворотные, раздвижные (рис. 2.2.1).

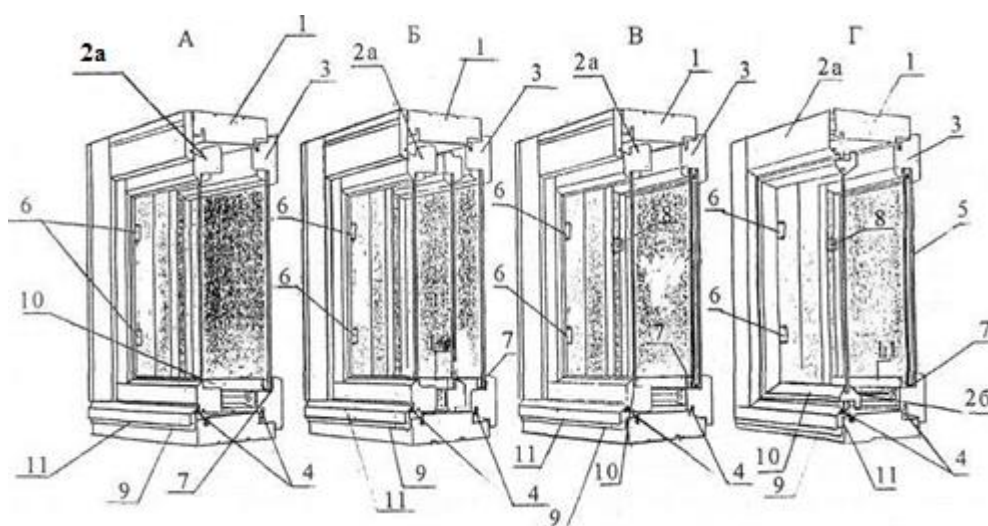


Конструкция заполнения проема - состоит из оконной коробки и подоконной доски. Оконная коробка (оконный блок) собирают из рамы и укрепленных в ней переплетов стекольных полотен. Переплеты стекольных полотен собирают из вертикальных элементов

(створок) и горизонтальных - фрамуг. И те и другие могут быть глухими или открывающимися. По числу створок окна бывают одностворные, двухстворные, трехстворные и т.д. Створки и фрамуги открываются внутрь помещения, это обеспечивает удобство и безопасность их эксплуатации.

Основным материалом для светопрозрачных конструкций является стекло, назначение которого пропускать свет в помещения. Обычное стекло пропускает до 88% падающего на него солнечного света. Кроме того, стекло должно обеспечивать и такие функции как: теплоизоляцию зимой; теплозащиту летом; звукоизоляцию; а также удовлетворять эстетическим требованиям.

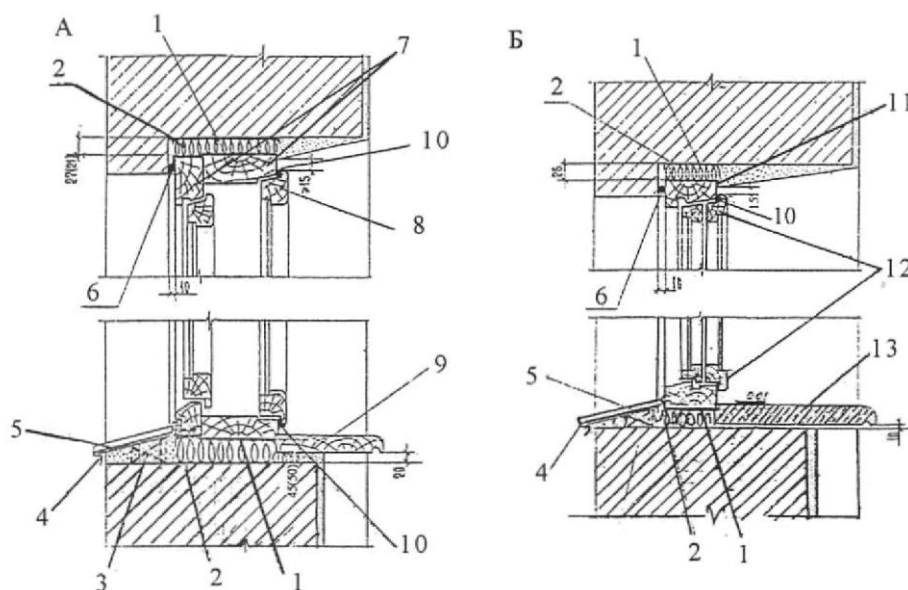
На рисунке 2.2.2 представлены решения окон с двойным, тройным остеклением и с применением стеклопакетов. Для конструкции рам и обвязок служит дерево, металл и пластмасса.



- 1 - коробка, ламинированная доска;
- 2а, 2б - внешняя рама деревянная (а) и алюминиевая (б);
- 3 - фигурная внутренняя рама с наклонным скосом кромки;
- 4 - двойной уплотнитель;
- 5 - однокамерный стеклопакет;
- 6 - регулируемые болтовые петли;
- 7 - силиконовая изоляция;
- 8 - алюминиевая промежуточная пластина стеклопакета;
- 9 - алюминиевая защитная планка;
- 10 - двойная силиконовая изоляция;
- 11 - система стока;
- 12 - алюминиевый обклад по уличной поверхности коробки

Рис. 2.2.2. Типы деревянных и деревоалюминиевых окон:
 А, Б - раздельное двойное (А) и тройное (Б) остекление;
 В, Г - тройное остекление (стекло + стеклопакет);
 Г - алюминиевый оклад наружной рамы

Деревянные оконные блоки для гражданских зданий изготавливают в соответствии со стандартом в двух сериях (рис. 2.2.3).



1 - рубероид; 2 - конопатка; 3 - бабышка; 4 - металлический слив; 5 - костыль;
6 - герметик; 7 - бруски оконной составной коробки; 8 - переплеты створок;
9 - деревянная подоконная доска; 10 - уплотнитель; 11 - оконная коробка;
12 - спаренные переплеты с наплавом; 13 - железобетонная подоконная доска

Рис. 2.2.3. Конструкция деревянных окон:

А - раздельная конструкция переплетов (серия Р);

Б - спаренная конструкция переплетов (серия С)

- серия Р - с внутренними и наружными переплетами, устанавливаемые раздельно;

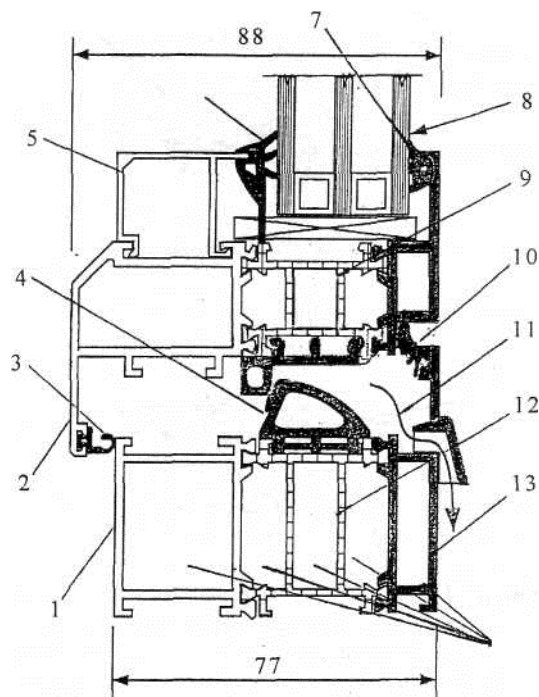
- серия С - со спаренными переплетами, скрепленными для их совместного открывания и закрывания.

В спаренных переплетах внутренние створки навешивают на оконную коробку, а наружные створки - на внутренние. Спаренные переплеты по отношению к раздельным более экономичны по расходу древесины, дешевле в изготовлении и обладают большей световой площадью. Створки соединяют между собой с помощью винтов. Для устранения продувания обвязочные профили створок в обоих вариантах могут выполняться с выступающим краем - наплавом, закрывающим щель между створкой и коробкой. К наплаву крепят упругие прокладки, снижающие продуваемость окон.

Алюминиевые окна выполняют с коробками и переплетами из полых замкнутых профилей, создающих многокамерное поперечное сечение оконного блока, обеспечивающие высокую прочность, статическую надежность и хорошую теплоизоляцию.

На рис. 2.2.4 приведено решение нижнего узла оконного блока, выполненного из алюминиевых профилей. Глубина обвязки рамной коробки составляет 77 мм, а створки - 88

мм. Между алюминиевыми профилями створок и коробки устанавливают в заводских условиях изолирующие термомостики из полимерного материала, повышающие теплотехнические качества оконного блока. Воздухонепроницаемость достигается с помощью трех контуров резиновых уплотнителей, устанавливаемых в нахлесте переплета на оконную коробку со стороны помещения и с наружной стороны в виде уплотнительного упора.



- 1,2 - внутренняя обвязка оконной коробки (1) и створки (2);
- 3 - внутренний уплотнительный контур; 4 - упорный элемент; 5 - штапик;
- 6,7 - резиновые уплотнители стекла; 8 - двойной стеклопакет;
- 9 - термомост створки; 10 - наружный уплотнитель;
- 11 - отверстие для удаления влаги;
- 12 - термомост оконной коробки;
- 13 - наружная обвязка оконной коробки;
- 14 - пятикамерное сечение коробки

Рис. 2.2.4. Нижний узел алюминиевого окна

Оконные блоки, изготовленные из тонкостенных алюминиевых профилей, могут решаться по традиционной схеме: спаренной или раздельной конструкции, иметь открывающиеся створки, форточки или фрамуги.

Заполнение световых проемов вариантное: стекло + стекло (двойное); стеклопакет (двойное); или стекло + стеклопакет (тройное); двойной стеклопакет (тройное).

Пластмассовые окна котируются наравне с изделиями из дерева и алюминия. В условиях колебания температур, характерных для средней полосы России, полимерные материалы достаточно эффективны. Выпускаемая широкая гамма профилей, как по форме, так и по цвету, позволяет создавать разнообразные формы окон и их конструкции.

Остекление так же многовариантное - одинарное, двойное или тройное. Собираемые из пластиковых профилей створки и рамы для придания им жесткости армируют стальными антикоррозийными профилями. От инфильтрации холодного наружного воздуха окна защищает трехконтурная система упругих прокладок.

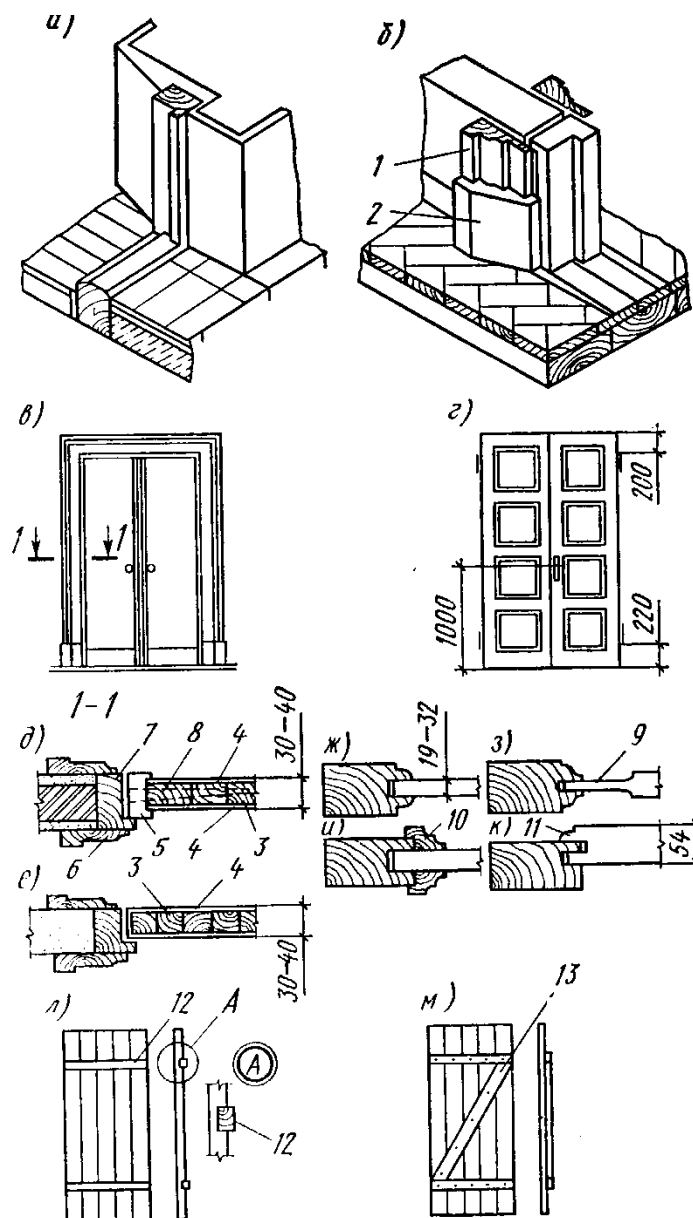
2. Двери

Для изоляции друг от друга проходных помещений и входа в здания служат двери. Их расположение, количество и размеры определяют с учетом числа людей, находящихся в помещениях, вида здания и других факторов. Двери состоят из коробок, представляющих собой рамы, укрепленные в дверных проемах стен, или перегородок и полотен, навешиваемых на дверные коробки.

По числу полотен двери могут быть одно- и двупольные и полуторные (с двумя полотнами неравной ширины). По положению в здании двери могут быть внутренние, наружные и шкафные. Однопольные двери обычно делают шириной 600, 700, 800, 900 и 1100 мм, двупольные – 1200, 1400 и 1800 мм. Высота дверей – 2000 и 2300 мм. Двери служебных и других специальных помещений, которые не являются эвакуационными (подвальные, шкафные и др.), могут иметь высоту 1200 и 1800 мм.

Дверные коробки имеют четверти глубиной 15 мм для навески полотен, ширина которых должна соответствовать ширине полотна. Иногда над дверьми устраивают фрамуги (для второго освещения). В этом случае в дверную коробку дополнительно вводят горизонтальный средник. Для внутренних дверей нижний брус обвязки обычно не делают. Дверные коробки в проемах каменных стен крепятся гвоздями или ершами, забиваемыми в специально устанавливаемые в конструкции проемов деревянные пробки. Коробка должна быть антисептирована и обита толем. В перегородках зазор между коробкой и конструкцией ограждения закрывают наличником (рис. 2.2.5).

По конструктивному решению дверные полотна могут быть щитовыми или филенчатыми. Щитовое дверное полотно (рис. 2.2.5 в) состоит из рамки, образуемой обвязочными брусками, сплошного или решетчатого щита (каркаса) и облицовки с двух сторон из фанеры, древесноволокнистых плит или пластика. Филенчатое дверное полотно состоит из обвязок, расположенных по периметру полотна, средников (промежуточных элементов) и заполнения между ними, называемого филенками (рис. 2.2.5 г). Филенки изготавливают из досок, фанеры, древесноволокнистых плит, пластика. Наружные двери должны быть надежно утеплены войлоком, минеральной ватой или другими теплоизоляционными материалами.



1 – наличник; 2 – тумбочка; 3 – столярная плита; 4 – листовая фанера; 5 – рамка;
 6 – наличник; 7 – коробка; 8 – нагель на клею; 9 – филенка; 10 – раскладка; 11 – наплав;
 12 – шпонка; 13 – планка

Рис. 2.2.5. Конструкции дверей:

- а - коробка в проеме каменной стены; б – то же, в проеме перегородки;
 в – дверное полотно щитовое; г – то же, филенчатое;
 д – деталь щитового полотна с рамками; е – то же, без рамок;
 ж, з – дощатые филенки; и – дощатая с раскладками; к – наплавная;
 л – плотничное на шпонках; м – то же, на планках

Во временных зданиях устраивают плотничные двери (рис. 2.2.5 л, м) на шпонках или планках. Двери, располагаемые в брандмауэрных стенах, лестничных клетках и чердаках, должны быть трудносгораемыми. С этой целью в их конструкцию вводят асбестовые прокладки и обивают со всех сторон кровельной сталью.

Основными дверными приборами являются навесные металлические петли, дверные ручки, врезные замки и задвижки.

Применение в ряде общественных зданий дверей из толстого закаленного стекла (10-15 мм) без обвязки весьма эффективно, но должно отвечать требованиям безопасности эвакуации. Запрещается устраивать зеркальные двери. Стекланные двери устанавливают на подпятниках, которые крепят к стеклу болтами, проходящими в специальные отверстия.

Вопросы для самоконтроля:

- 1. Каково назначение окон в здании?***
- 2. Сколько створок может иметь окно?***
- 3. Как выбрать материал оконного переплета?***
- 4. Как классифицируются двери по способу открывания?***
- 5. Какие двери являются эвакуационными?***