

Окна промышленных зданий

При проектировании естественного освещения здания учитывают ряд факторов:

- назначение здания,
- особенности микроклимата помещений,
- климатические условия района строительства.



Воздействия на

окна

Силовые (нагрузки)

Несиловые

Нагрузки

```
graph LR; A[Нагрузки] --- B[Ветровые]; A --- C[Снеговые]; A --- D[Монтажные]
```

Ветровые

Снеговые

Монтажные

Несилловые
воздействия

Температурно-влажностные деформации

Шум

Солнечная радиация

Пыль

Атмосферные осадки

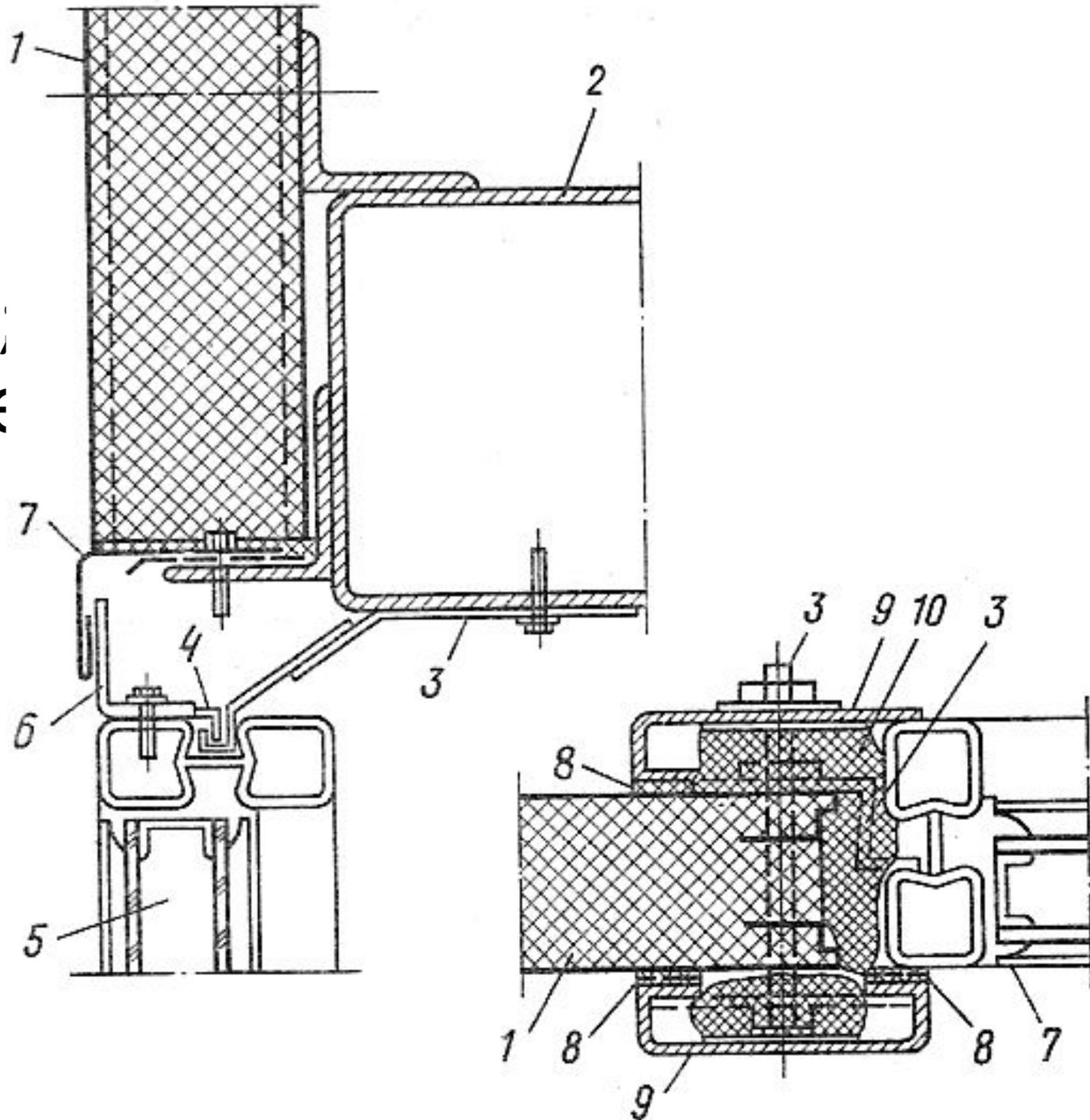
Агрессивные химические примеси

Номинальные размеры оконных проемов по ширине и высоте принимают кратными 600 мм. Расстояние от уровня чистого пола здания до низа проема назначают 1,2 м , 1,8 м и более. Заполнение светопроемов осуществляют отдельными переплетами или панелями полной заводской готовности.

Металлические окна со стальными переплетами

- Каркас таких окон представляет собой вертикальные импосты, расположенные через 1,5 – 2 м, которые приваривают к закладным элементам перемычечных панелей. К импостам на болтах крепят глухие переплеты или рамы с открывающимися фрамугами: верхней, средней или нижней подвески.
- Переплеты изготавливают из прокатных профилей на сварке. Жесткость окон обеспечивают импостами и рамами (уголками по периметру). При высоте проема более 8,4 м предусматривают ветровые ригели из швеллеров и уголков.

- 1 – стеновая панель;
- 2 – ригель;
- 3 – крепежный элемент;
- 4 – планка на переплете;
- 5 – окно;
- 6 – уголок;
- 7 – слив;
- 8 – уплотнитель;
- 9 – нащельник;
- 10 – утеплитель



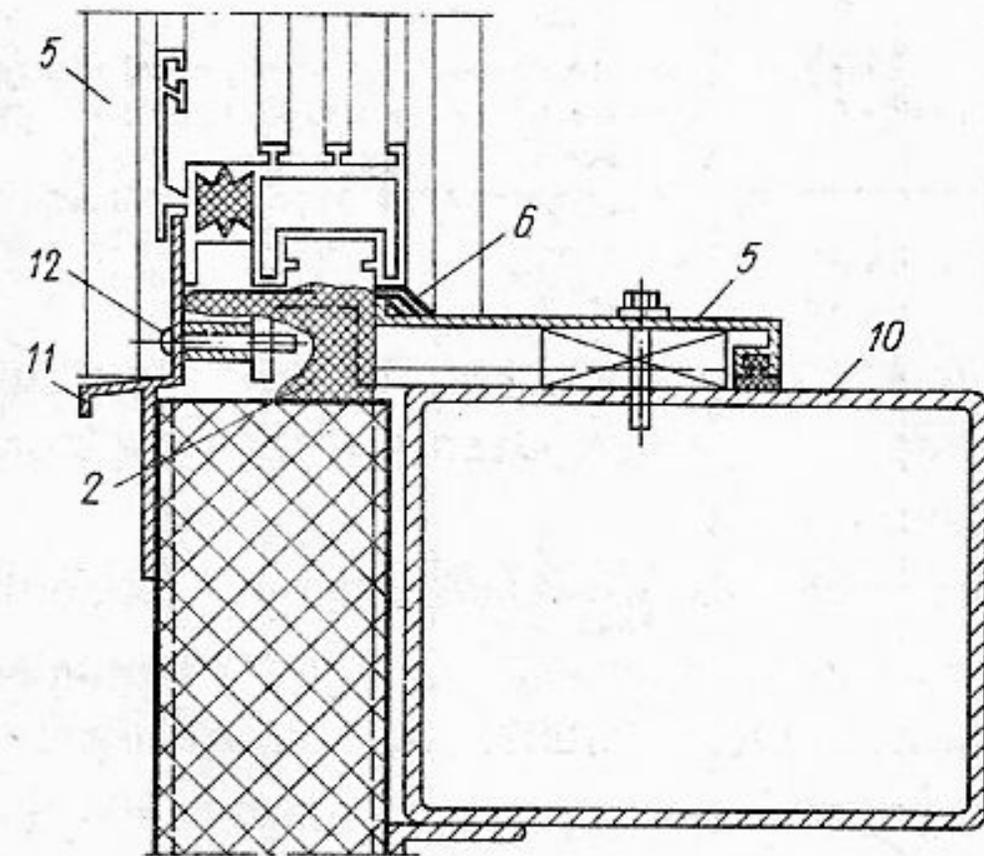
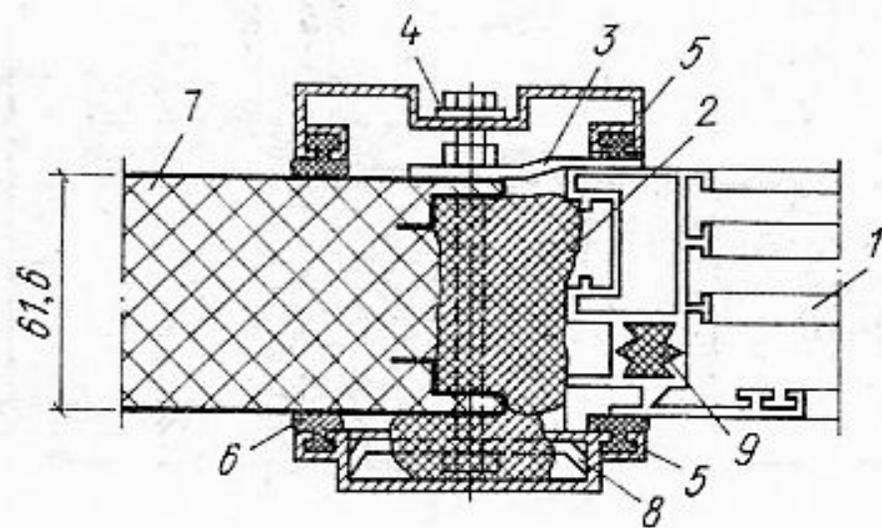
- Для заполнения окон применяют стекло толщиной 4 мм и клееные стеклопакеты толщиной 32 мм. Одинарное остекление и стеклопакеты крепят к переплетам с помощью резиновых профилей.

Алюминиевые переплеты

- Имеют теплотехнические характеристики практически не отличающиеся от характеристик аналогичных окон со стальными переплетами. Алюминиевые окна предназначены для зданий с сухим и нормальным температурно-влажностным режимом при отсутствии агрессивных сред.
- Унифицированные конструкции алюминиевых окон изготавливают с одинарным остеклением, с двойным остеклением стеклопакетами в одинарном переплете с термокладышем, двойным и тройным остеклением (стеклопакеты и стекло) в отдельных переплетах.

- Максимальная высота оконных проемов с алюминиевыми переплетами не должна превышать 7,2 м. Окна крепят к ригелям. Вес окон и ветровая нагрузка воспринимается ригелями и цокольными панелями.
- Окна состоят из алюминиевой коробки и створок, изготавливаемых из алюминиевых профилей. Стекла и стеклопакеты устанавливают в переплетах на опорные фиксирующие прокладки. Остекление закрепляют алюминиевыми профильными штапиками-защелками через резиновые профили.

- 1 – окно;
- 2 – утеплитель;
- 3 - планка;
- 4 – болт;
- 5 – нащельник;
- 6 – уплотнитель;
- 7 – стена;
- 8 – скоба;
- 9 – термовкладыш;
- 10 – ригель;
- 11 – слив;
- 12 - винт



Железобетонные переплеты

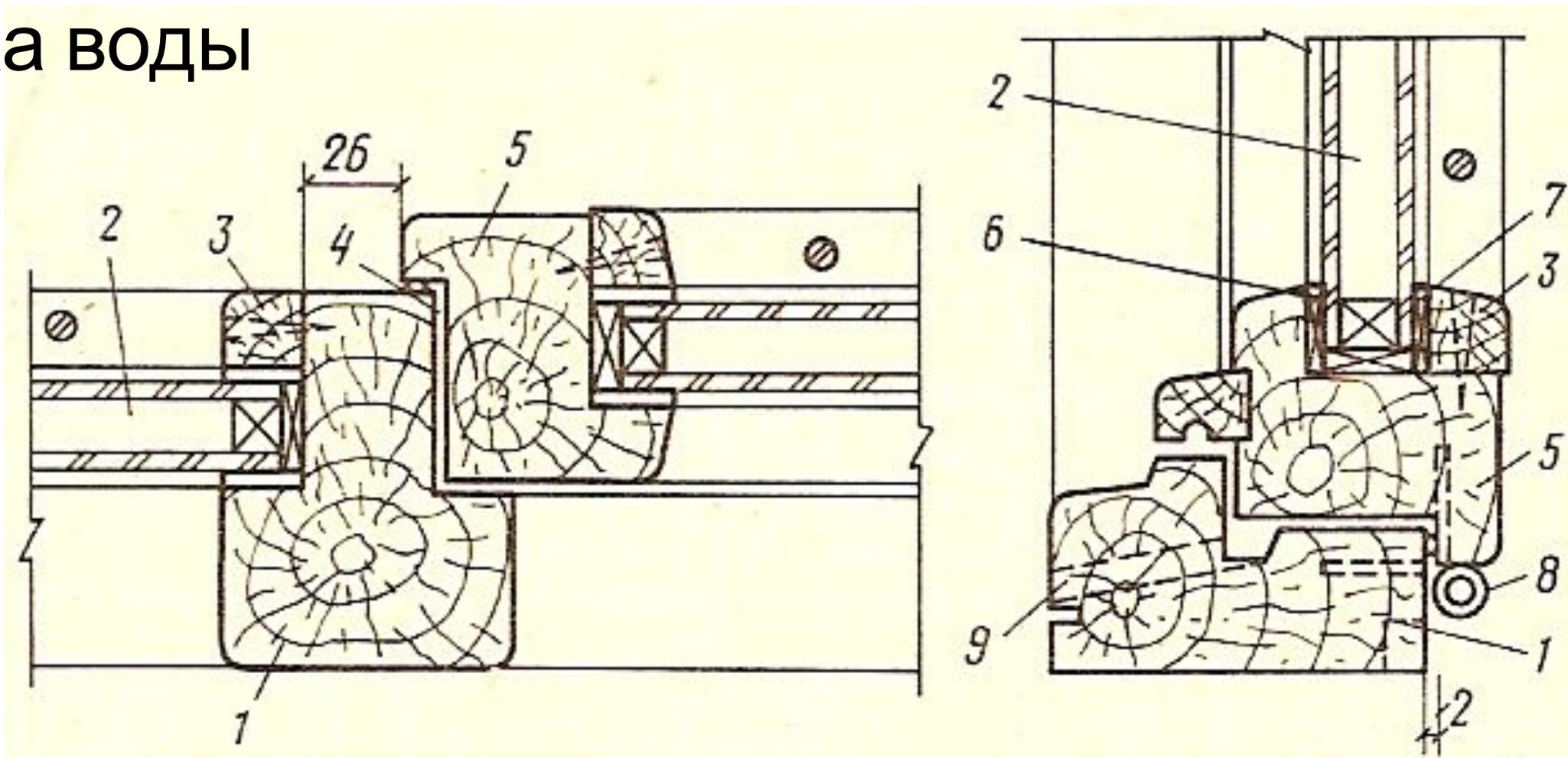
- Используются в зданиях с повышенной влажностью воздуха и при нормальном температурно-влажностном режиме. Эти окна выполняются из отдельных переплетов и в виде готовых стекложелезобетонных панелей, имеющих длину 6 м.
- Железобетонные переплеты стыкуют по высоте без оконных коробок, соединяя между собой цементно-песчаным раствором. Крепят их к откосам проемов за счет выпусков арматуры, а переплеты верхнего яруса с помощью ершей. Швы между переплетами и стеной заделывают раствором, а зазор между перемычкой и переплетом (10 мм) – эластичными синтетическими

Деревянные переплеты и панели

- Применяют во временных зданиях и в зданиях с нормальным температурно-влажностным режимом.
- Отдельные переплеты-блоки состоят из коробок и створок (раздельных и спаренных). Блоки располагают в один или несколько ярусов. При высоте проема более 7,2 м между ярусами блоков укладывают деревянные ригели. Ригели и деревянные импосты, устанавливаемые через 3 м по ширине проема, воспринимают ветровые усилия. Крепят оконные блоки к откосам, перемычкам, ригелям и импостам гвоздями и ершами. Стыки конопатят паклей и закрывают нащельником.

- В стенах из крупных панелей ленточные и сплошные световые проемы целесообразно заполнять деревянными панелями. Панели имеют размеры 1,3 х 6; 1.8 х 6 м. Они могут быть глухими и с открывающимися створками. Элементы панели соединяют между собой шипами и склеивают. К колоннам панели крепят коротышами из уголков, а между собой – гвоздями.

1 – рама; 2 – стеклопакет; 3 – штапик; 4 – уплотнитель; 5 – створка; 6 – мастика; 7 – прокладка; 8 – петля; 9 – отверстие для стока воды



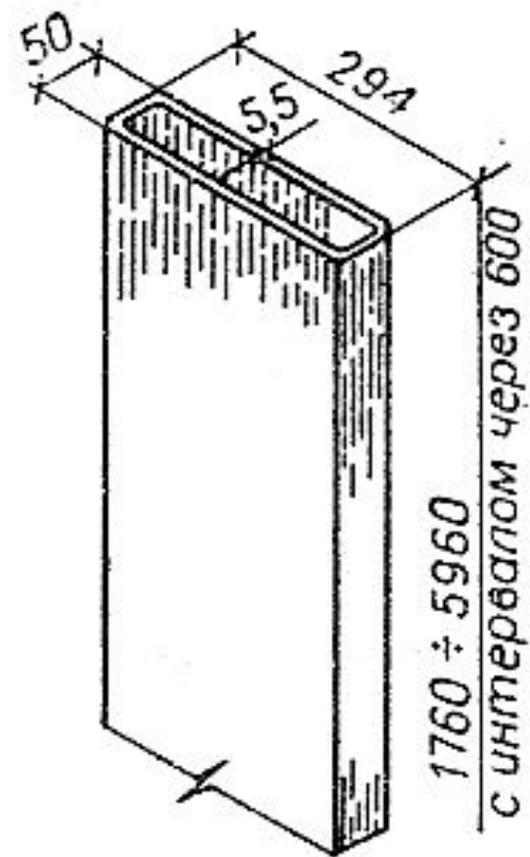
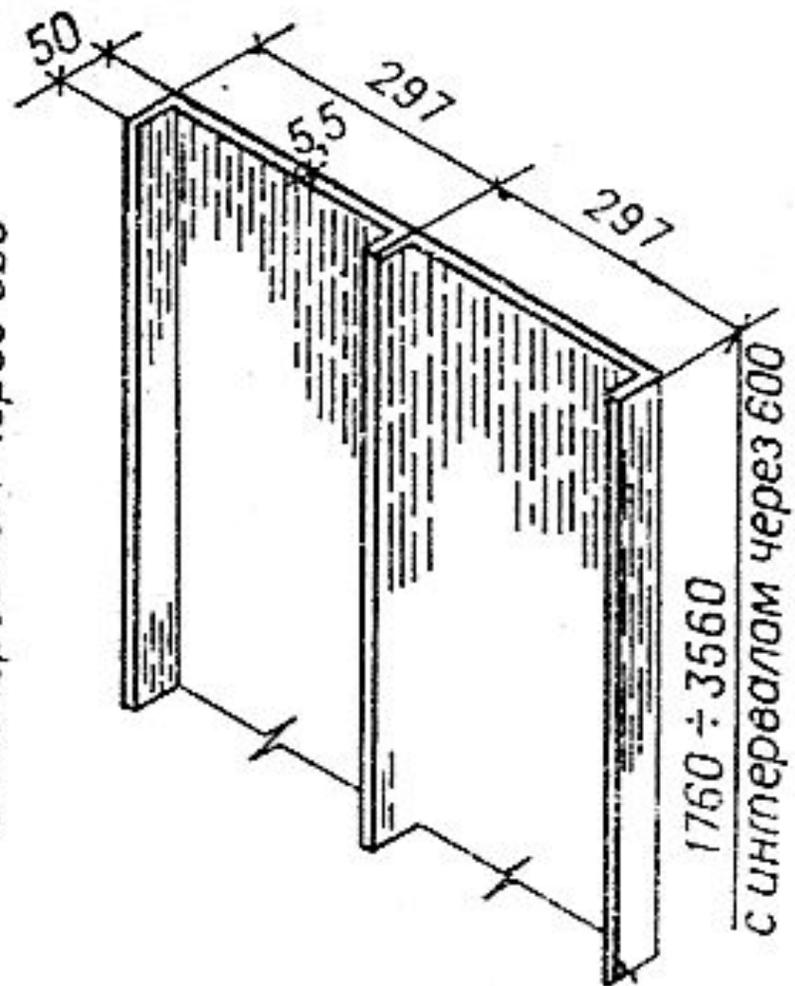
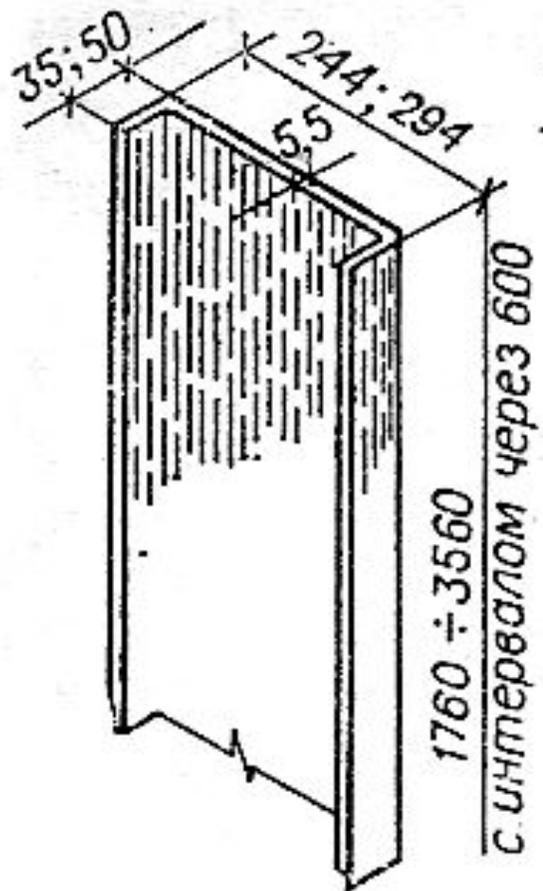
Беспереpletное заполнение оконных проемов

- Стеклоблоки
- Листы из стеклопластика
- Профильное стекло

- Заполнения из стеклоблоков обеспечивают герметичность ограждений, повышенное сопротивление теплопередаче, снижают тепловую радиацию. Они гигиеничны, легки в уборке.
- Заполнения оконных проемов из стеклоблоков применяют в промышленных зданиях с кондиционированием воздуха и вакуумной гигиеной (приборостроение, радиоэлектроника и т.п.) и для производств с повышенными гигиеническими требованиями (предприятия пищевой и легкой промышленности, часовые заводы и т.п.).

В промышленных зданиях для заполнения оконных проемов применяют стекложелезобетонные панели, имеющие номинальную длину 6 м, где светопрозрачным элементом служат стеклоблоки. Панели устанавливают на стальные столики и крепят к колоннам, как и стеновые панели. Швы между панелями заполняют жгутами из пороизола или гернита и промазывают мастикой. Стекложелезобетонные панели дешевле стальных на 40-60%.

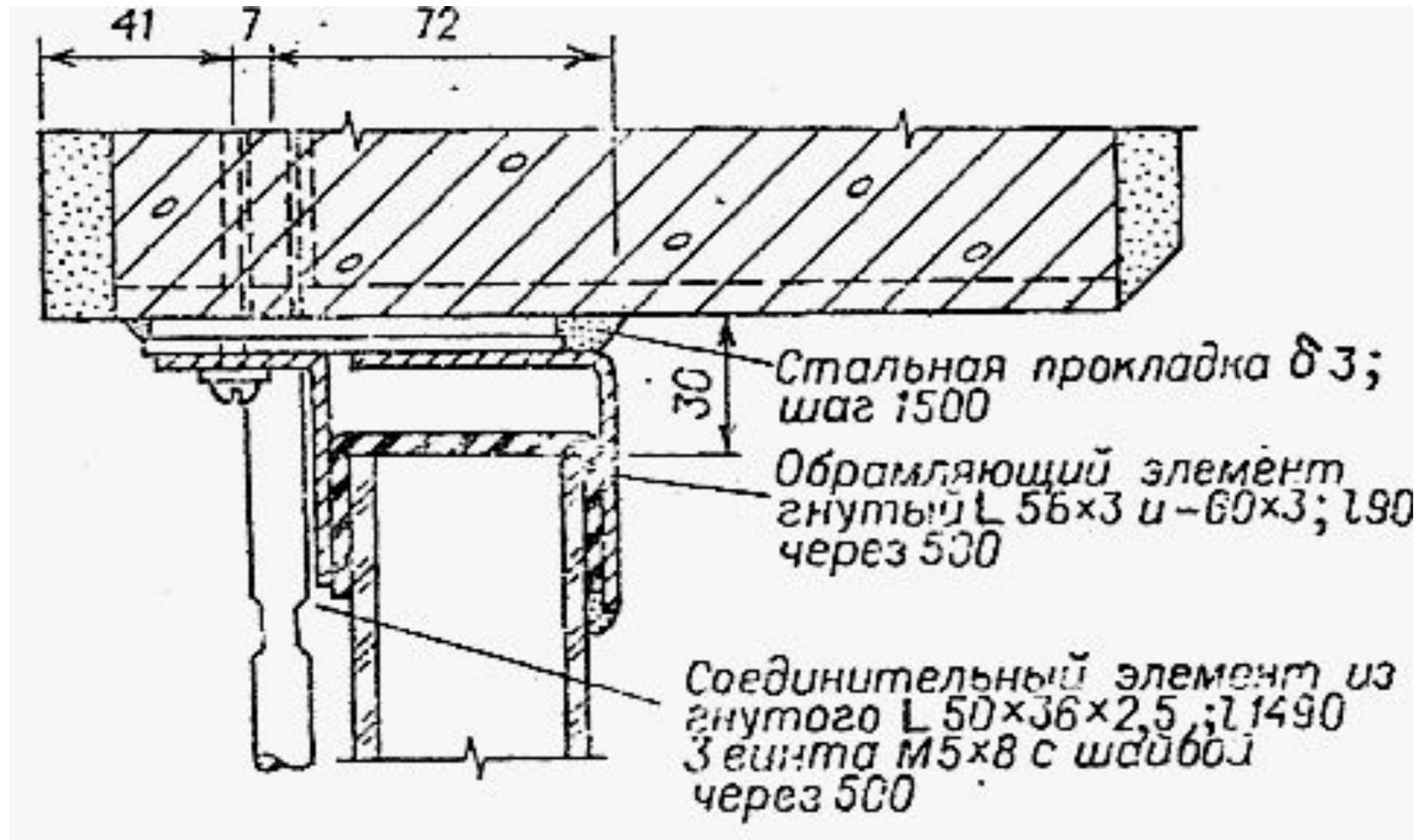
Заполнение оконных проемов **профильным стеклом** осуществляют из отдельных элементов и из панелей. Стеклопрофилит (стекор) имеет сечение в виде швеллера, двойного швеллера и коробки (коробчатого сечения)



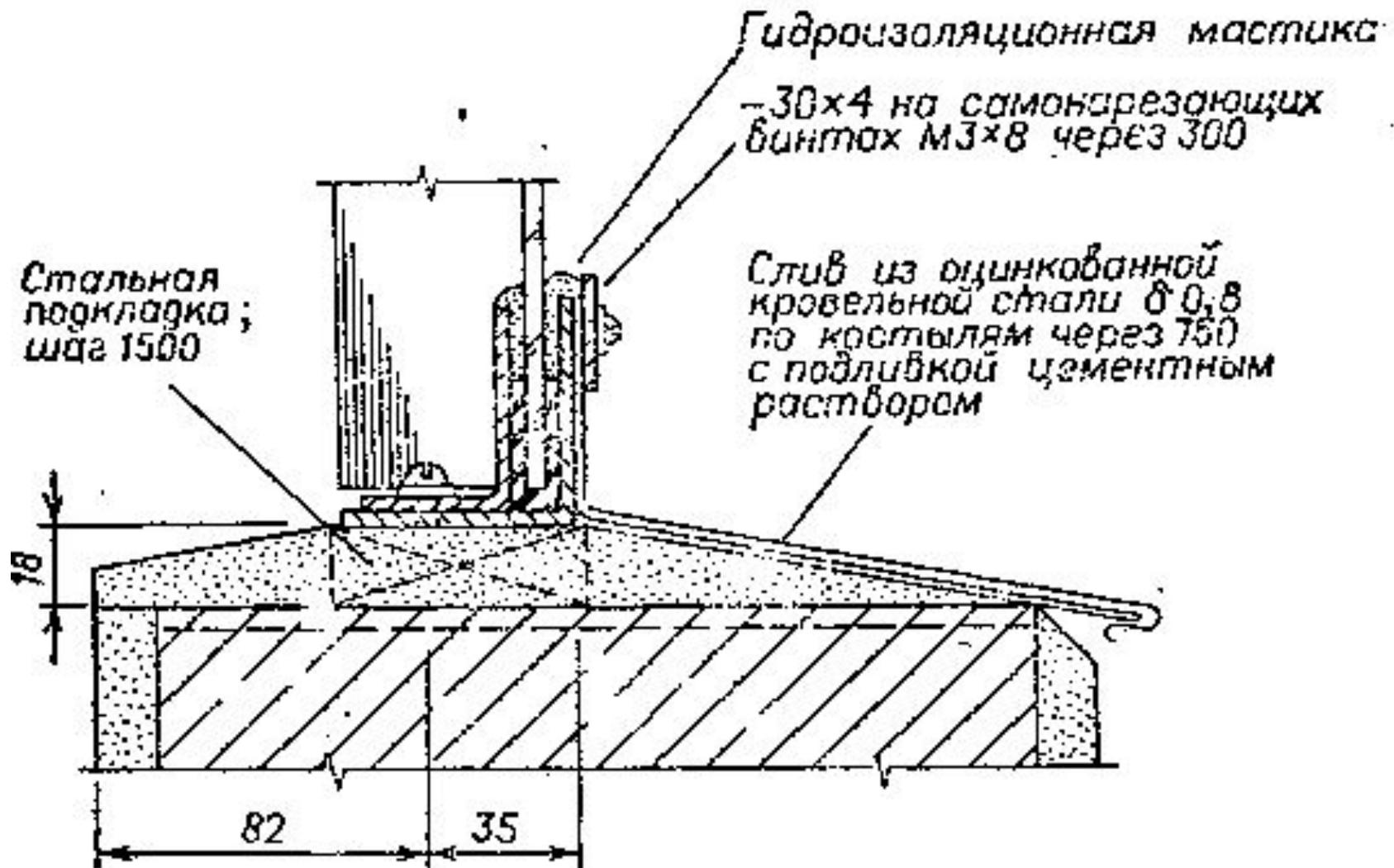
Стекор применяют для ленточного остекления высотой 1,8 – 3,6 м и остекления отдельных проемов высотой 2,4 – 6 м. При сплошном остеклении высотой до 15,6 м в проемы устанавливают стальной фахверк из горизонтальных ригелей, которые располагают между ярусами остекления и вертикальных импостов-тяжей, связывающих ригели между колоннами. Стальные горизонтальные ригели опирают на опорные консоли колонн.

Стекор крепят к стеновым перемычечным панелям и ригелям с помощью винтов, скрепляющих обоймы стекла с крепежными уголками. Обоймы образуют непрерывным обрамляющим гнутым уголком. Сопряжение уплотняют прокладками из морозостойкой резины и защищают от увлажнения гидроизоляционной мастикой.

крепление коробчатого стекора к перемычечной панели



крепление стекора швеллерного типа к цоколю



крепление стекла швеллерного типа к ригелю

