



СОЮЗ СТЕКОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

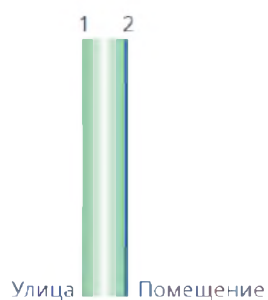
108811, г. Москва, поселение Московский, Киевское шоссе 22-й км., домовладение 4, стр. 4, блок Д, этаж 3, офис 356Б.

тел: +7 (916) 477 85 60 e-mail: director@glassunion.ru

Технический бюллетень № 1 от 17.03.2022 Непрозрачные зоны остекления зданий

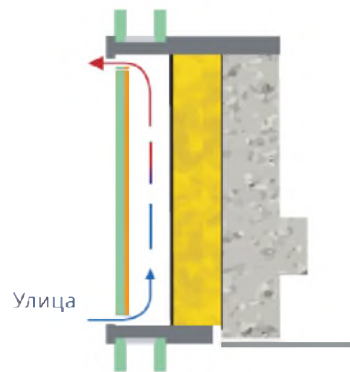
Непрозрачная зона остекления (spandrel zone) – это часть остекленного фасада, там где остекление скрывает зоны перекрытия, колонны и другие строительные конструкции. Современные архитектурные решения преследуют цель сделать внешний вид фасада снаружи максимально однородным, минимизируя видимые различия между прозрачными и непрозрачными зонами. Как правило, при тщательном подборе решений можно добиться хорошей визуальной однородности, однако стоит учитывать, что непрозрачные зоны могут по-разному выделяться при различных условиях освещенности.

На рисунках ниже показано несколько способов устройства остекления непрозрачных зон:

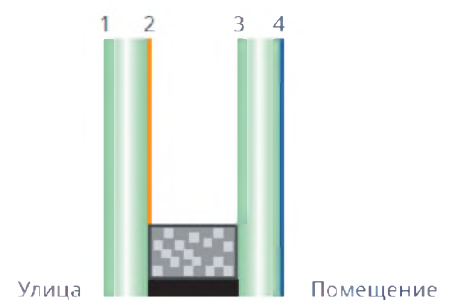


Стекло без покрытия или с солнцезащитным твердым покрытием

■ стекло ■ Покрытие ■ Керамическая краска



Стекло с солнцезащитным твердым покрытием без окрашивания керамической краской



Стекла - любой тип покрытия или без покрытия

Рисунок 1. Одинарное остекление

Стекло прозрачное либо с твердым покрытием, дополнительно окрашенное керамической краской с внутренней стороны

Рисунок 2. Теневой короб «Shadow box»

Стекло с твердым солнцезащитным покрытием

Рисунок 3. Стеклопакет
Любой тип стекол снаружи и окрашенное керамической краской внутреннее стекло (стемалит)

Первые два способа не столь популярны и требуют:

- высокого качества монтажных работ, так как незначительные ошибки в монтаже могут привести к выпадению конденсата с внутренней стороны и промерзанию.
- обеспечения качественной гидро- и паро- изоляции для узлов непрозрачной зоны.

Кроме того, при использовании этих двух способов возможны:

- видимые отличия внешнего вида непрозрачной зоны от основного фасада;

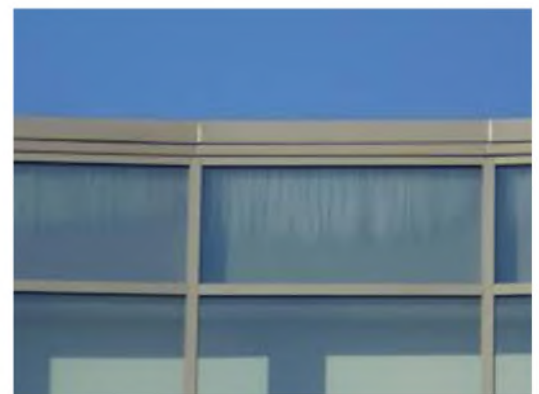


Рисунок 4. Пятна конденсата

- образование конденсата на стекле с внутренней стороны (рисунок 4);
- наличие пыли и грязи, видимой снаружи, в случае применения стекла с покрытием без дополнительного окрашивания (рисунок 2).

Наиболее распространенным на сегодняшний день является решение №3. Это стеклопакет с термообработанными стеклами, где, например, наружное стекло солнцезащитное либо многофункциональное как на основном фасаде, а внутреннее – окрашенное керамической краской на позиции №4 флоат-стекло (стемалит). Этот способ показал высокую надежность и универсальность хотя и имеет некоторые особенности и риски, которые важно учесть при проектировании.

При использовании решения 3 (стеклопакета) очень важно учесть возможный нагрев ($\geq 90^{\circ}\text{C}$ при определенных сочетаниях климатических параметров) в теплое время года элементов стеклопакета (вторичный герметик, дистанционная рамка и др.).

К общим рекомендациям по проектированию стеклопакетов с непрозрачными зонами можно отнести:

Использование термически обработанных стекол: все стекла в составе стеклопакета с непрозрачными зонами должны быть закаленными или термоупрочненными для предотвращения риска термошока.

Правильный выбор стекла с покрытием: при использовании наружного солнцезащитного стекла без низкоэмиссионного покрытия, зона непрозрачного остекления будет меньше нагреваться.

Выбор правильной формулы стеклопакета: однокамерный стеклопакет с неширокой дистанционной рамкой. В межстекольном пространстве заполнение воздухом предпочтительнее аргона (из-за более высокой теплоотдачи).

Выбор подходящего вторичного герметика: следует использовать герметик с верхней границей эксплуатационного диапазона температур более 80°C , например, силиконовый. Иначе возможно выделение летучих веществ из вторичного герметика внутрь стеклопакета и их последующая конденсация на поверхности наружного стекла (химический конденсат – рисунок 5).

Выбор правильного типа дистанционной рамки: металлическая (алюминий, нержавеющая сталь)

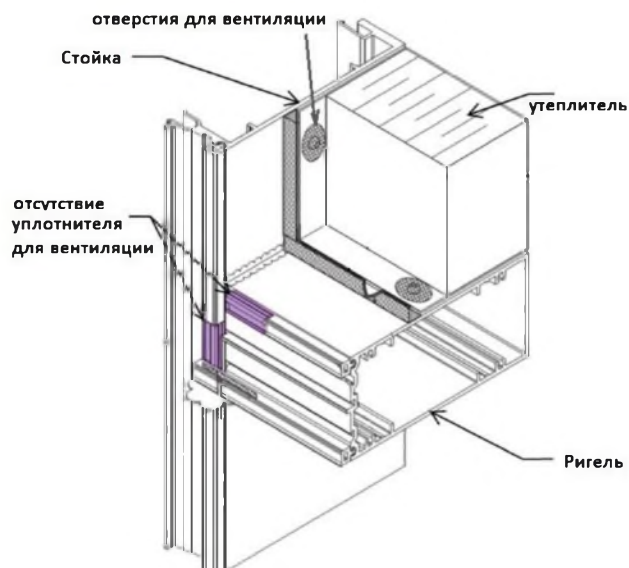
Особенности монтажа: необходимо обеспечить вентилируемое пространство не менее 50 мм между стеклом и утеплителем за счет частичной установки уплотнителей и/или сверление отверстий в профиле для вентиляции* (рисунок 6).

*Возможность создания вентилируемого пространства (в том числе сверление отверстий) следует уточнить непосредственно у поставщика профильной системы.

В случае, если термический расчет подтверждает вероятность возникновения температур более 150°C за стеклом или стеклопакетом, рекомендуется применять одинарное термообработанное (закаленное или термоупрочненное) стекло (с покрытием или без), окрашенное керамической краской – стемалит.



**Рисунок 5. Химический конденсат
внутри стеклопакета**



**Рисунок 6. Пример обеспечения
вентиляции в непрозрачной зоне**

В таблице ниже указаны ориентировочные значения максимально допустимых температур при эксплуатации для некоторых комплектующих (за более детальной информацией следует обратиться непосредственно к производителю).

Материал	Максимально допустимая температура
Полисульфидный двухкомпонентный герметик	80°C
Полиуретановый двухкомпонентный герметик	80°C
Силиконовый герметики	120°C
Металлические дистанционные рамки	80°C
Рамка «теплый край»	70°C

Смирнов М.И.

Председатель Комитета по техническому регулированию Союза Стекольных Предприятий
tech@glassunion.ru