ПРОФИЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ BRUSBOX



brusbox®
СОВРЕМЕННЫЕ
ОКОННЫЕ СИСТЕМЫ

Содержание

1. Общая информация
1.1. Вступление 1
1.2. Профильные системы BRUSBOX 3
1.3. Классификация 5
1.4. Область применения 6
1.5. Конструктивные элементы 7
1.6. Основные детали в комбинации профилей 8
1.7. Основные размеры и зоны деталей в комбинации профилей 9
1.8. Рекомендации по складированию и хранению профилей 10
1.9. Указания по обработке 11
1.10. Указания по армированию 20
1.11. Указания по остеклению 35
1.12. Указания по монтажу 40
1.13. Рекомендации по эксплуатации и ремонту окон 51
1.14. Приложение 53
1.15. Контактная информация 55
1.16. Сертификаты и испытания 56

2. Профильная Система BRUSBOX AERO 1
2.1. Описание системы BRUSBOX AERO 2
2.2. Сечение профилей 5
2.3. Чертежи узлов 15
2.4. Ограничение размеров оконных блоков 21
2.5. Размеры заготовок 25
2.6. Рабочие чертежи 31

3. Профильная система BRUSBOX ACLASS 1
3.1. Описание системы BRUSBOX ACLASS 2
3.2. Сечение профилей 5
3.3. Чертежи узлов 15
3.4. Ограничение размеров оконных блоков 21
3.5. Размеры заготовок 25
3.6. Рабочие чертежи 31

4. Профильная система BRUSBOX 60-4 1
4.1. Описание системы BRUSBOX 60-4 2
4.2. Сечение профилей 5
4.3. Чертежи узлов 15
4.4. Ограничение размеров оконных блоков 21
4.5. Размеры заготовок 25
4.6. Рабочие чертежи 31

5. Профильная система BRUSBOX SUPER AERO 1
5.1. Описание системы BRUSBOX SUPER AERO 2
5.2. Сечение профилей 5
5.3. Чертежи узлов 15
5.4. Ограничение размеров оконных блоков 21
5.5. Размеры заготовок 25
5.6. Рабочие чертежи 31

6. Профильная система BRUSBOX 70-6 1
6.1. Описание системы BRUSBOX 70-6 2
6.2. Сечение профилей 5
6.3. Чертежи узлов 15
6.4. Ограничение размеров оконных блоков 21
6.5. Размеры заготовок 25
6.6. Рабочие чертежи 31

7. Дверная профильная система 60 1
7.1. Описание системы 2
7.2. Сечения профилей 5
7.3. Чертежи узлов 11
7.4. Ограничение размеров 17
7.5. Размеры заготовок 21
7.6. Рабочие чертежи 29

8. Дверная профильная система 70 1
8.1. Описание системы 2
8.2. Сечения профилей 5
8.3. Чертежи узлов 11
8.4. Ограничение размеров 15
8.5. Размеры заготовок 19
8.6. Рабочие чертежи 25

9. Дополнительные профили для систем 60 мм 1
9.1. Сечения профилей 3
9.2. Чертежи узлов 11

10. Дополнительные профиля для систем 70 мм 1
10.1. Сечения профилей 3
10.2. Чертежи узлов 13

11. Подоконная доска 1
11.1. Описание системы 2
11.2. Сечение профилей 3

12. Профильная система BRUSBOX GLIDE 1
12.1. Описание системы BRUSBOX GLIDE 2
12.2. Сечение профилей 7
12.3. Чертежи узлов 15
12.4. Ограничение размеров оконных блоков 25
12.5. Размеры заготовок 29
12.6. Рабочие чертежи 33

1.1. Вступление

За последнии годы ПВХ как строительный материал завоевал лидирующие позиции во всем мире. В первую очередь это обусловлено его исключительными физическими свойствами. Окна из ПВХ практически не разрушаются в течении времени, уход и обслуживание за ними минимальные. Помимо этого не маловажным фактом является возможность повторной переработки ПВХ.

Важнейшие свойства ПВХ:

- практически неограниченный срок службы
- диэлектрик по своей природе
- устойчивость к ультрафиолетовому излучению
- ударопрочность
- самозатухаемость
- инертный материал
- невосприимчивость к биологическим факторам (грибок, плесень)

На сегодняшний день компания ООО «БРУСБОКС» является одним из крупнейших в России производителем оконных профилей ПВХ и подоконной доски. Начав свою деятельность в 2004 году, компания непрерывно развивается во всех направлениях. В 2004 году на престижной международной выставке «Окна и Фасады» в Москве впервые состоялась презентация профильной системы BRUSBOX 60-3. Это событие стало отправной точкой движения к успеху на российском рынке новых высококачественных и экономичных ПВХ профилей, создаваемых компанией БРУСБОКС.

Постоянное развитие предприятия, совершенствование технологии и оборудования привели к созданию наиболее полной и экономически оправданной системы ПВХ профилей на российском рынке.

Результатом постоянной и тщательной работы нашего коллектива явилось повышение качества продукции, сокращение сроков производства и поставки товара потребителю, оптимизация цены основных и дополнительных профилей.

Мы не стоим на месте. Имея на сегодняшний день шесть полноценных профильных систем, которые могут удовлетворить требования любых сегментов оконного рынка, мы постоянно разрабатываем и внедряем новые продукты.

1.2. Профильные системы BRUSBOX

"BRUSBOX AERO"

"BRUSBOX ACLASS"

"BRUSBOX 60-4"

"BRUSBOX SUPER AERO"

"BRUSBOX 70-6"

"BRUSBOX GLIDE"

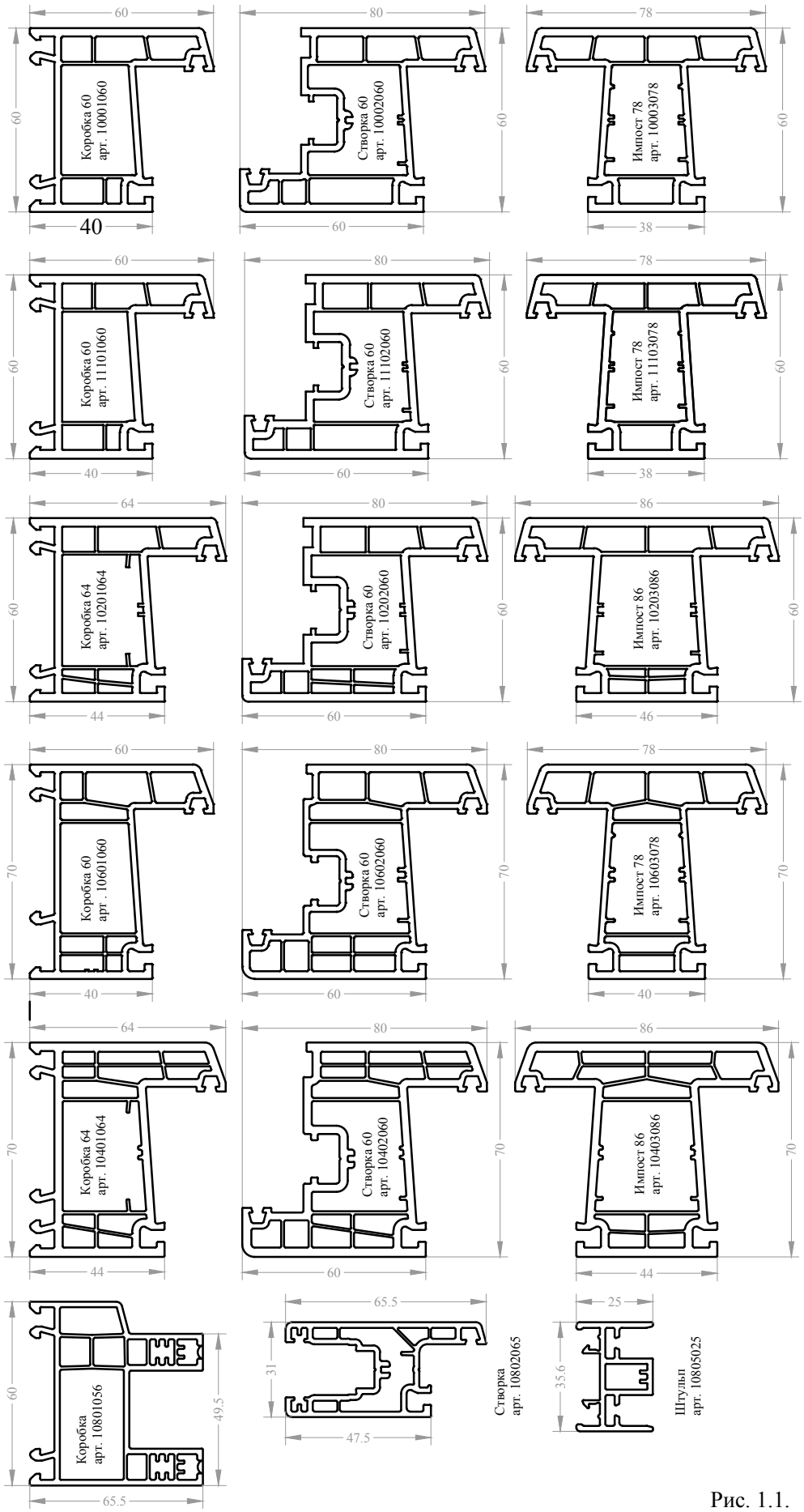


Рис. 1.1.

На сегодняшний день в ассортименте компании "БРУСБОКС" шесть систем основных профилей производимых под брендом "БРУСБОКС". Системы имеют различные характеристики как по геометрическим, так и по функциональным параметрам. Это позволяет максимально полно удовлетворить потребности конечного покупателя.

ПВХ профиль BRUSBOX - разработка, созданная в России и для России на основе уникального комплекса технологий и практического опыта производства металлопластиковых окон.

Все профильные системы BRUSBOX являются многокамерными. Расположение предкамер обеспечивает оптимальную теплоизоляцию, наличие большой внутренней камеры для армирования позволяет разместить в ней усилительные вкладыши необходимого сечения.

Все системы выполнены с двумя контурами уплотнения, что обеспечивает эффективное сопротивление воздухо- и водопроницаемости.

Оконные профили систем BRUSBOX изготавливаются методом экструзии из композиции на основе непластифицированного поливинилхлорида повышенной ударной вязкости и стойкости к климатическим воздействиям. Все профили полностью соответствуют ГОСТ 30673- 2013.

Для установки приборов запирания в створочных профилях предусмотрен фурнитурный паз 16 мм, обеспечивающий установку наиболее используемой фурнитуры отечественных и зарубежных производителей.

Оконные уплотнения, используемые для систем BRUSBOX, изготавливаются из RAU-SR, EPDM - эластомера, или из RAU-SIK, силикон - эластомера. Материал EPDM обладает целым рядом характерных свойств, таких как свето-, атмосферо- и озоностойкость. Область длительной эластичности лежит в пределах температур от -40 °С до +120 °С. Силиконовые уплотнения отличаются исключительной упругостью и длительной эластичностью даже при температурах до -60 °С. Благодаря этому силовые нагрузки на прибор запирания в зимний период существенно уменьшаются и срок их службы увеличивается. Оконные уплотнения могут иметь разную окраску, но наиболее распространены черные уплотнения.

Достоинства для производителей окон:

- Для удаления воды из фальца стеклопакета, а также его вентиляции в конструкции оконных и дверных блоков предусматриваются специальные вентиляционные отверстия через наружную предкамеру на улицу. Конструкция фальца, а именно его гладкая и наклонная в сторону улицы поверхность, облегчает отвод воды.
- Идентичная конструкция фальца в коробке, створке и импосте означает одинаковый контур фрезерования без переналадки станков.
- Благодаря наплаву высотой 20 мм обеспечивается надежная защита краевой зоны стеклопакета от ультрафиолетового излучения.
- Крепление штапика осуществляется при помощи зацепа в специальный паз в фальце профиля. Обеспечивается надежная фиксация заполнения в конструкции, а так же герметичность кромочного соединения. В конструкциях из ПВХ профиля BRUSBOX могут быть использованы различные заполнения толщиной от 4 до 40 мм.
- Стыковочные ножки на профилях коробок обеспечивают надежный монтаж любых дополнительных профилей системы BRUSBOX и совместимых с ней систем.
- Внешний контур профиля позволяет обрабатывать его как на простых станках, так и на станках с ЧПУ.
- Благодаря наплаву коробки 20 мм достигается ширина прилегания уплотнения 8 мм, за счет чего обеспечиваются высокие показатели воздухо- и водонепроницаемости.
- Использование одинаковых уплотнений притвора для коробки и для створки позволяет уменьшать номенклатуру складских запасов и упрощает установку уплотнителей на готовые изделия.

1.3. Классификация

Система / Характеристика	BRUSBOX GLIDE	BRUSBOX AERO	BRUSBOX ACLASS	BRUSBOX 60-4	BRUSBOX SUPER AERO	BRUSBOX 70-6
Системная глубина, мм	60	60	60	60	70	70
Количество камер, шт	3/1	3	3	4	5	6
Стойкость к климатическому воздействию	стандартное исполнение	стандартное исполнение	морозо-устойчивое исполнение	морозо-устойчивое исполнение	стандартное исполнение	морозо-устойчивое исполнение
Толщина лицевых стенок, мм	2.0	2.5	3.0	2.8	2.5	3.0
Цвет основы	белый	белый	белый, карамель, темно-коричневый	белый, карамель, темно-коричневый	белый	белый, карамель, темно-коричневый
Виды отделки лицевых стенок	-	ламинация	ламинация	ламинация	ламинация	ламинация

1.4. Область применения

Профильные системы BRUSBOX предназначены для остекления зданий и сооружений различного назначения. Производитель может подобрать нужную систему по множеству параметров. В зависимости от типа и назначения объекта остекления, мы можем предложить профили как для остекления детских и лечебно-профилактических учреждений, так и для остекления цехов и амбаров.

Профили BRUSBOX могут применятся в любых зонах влажности: сухая, нормальная влажная, повышенная влажность.

Допустимая степень воздействия окружающей среды может быть: не агрессивная, слабоагрессивная и среднеагрессивная.

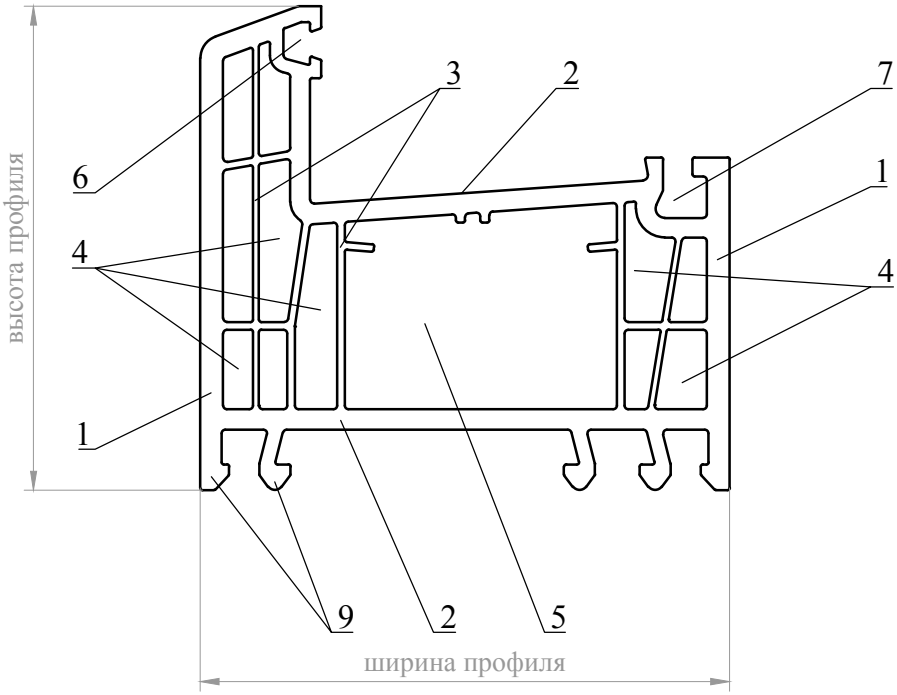
Наличие систем профилей морозостойкого исполнения позволяет производить остекления в самых суровых климатических зонах со среднемесячной январской температурой ниже -20 °С.

В зависимости от целей применения профили BRUSBOX позволяют изготавливать окна и двери различных типов: глухие, поворотные, поворотно-откидные, нижне- и верхнеподвесные оконные блоки, двухстворчатые окна без жесткого импоста, наклонно раздвижные, фигурные и другие виды.

1.5. Конструктивные элементы

А) - сечение профиля рамы; Б) - сечение профиля створки; 1 - внешняя лицевая стенка; 2 - внешняя не лицевая стенка; 3 - внутренняя стенка; 4 - камера; 5 - армировочная камера; 6 - паз для установки уплотняющей прокладки; 7 - паз для установки штапика; 8 - паз под запирающий прибор; 9 - стыковочные ножки.

А)



Б)

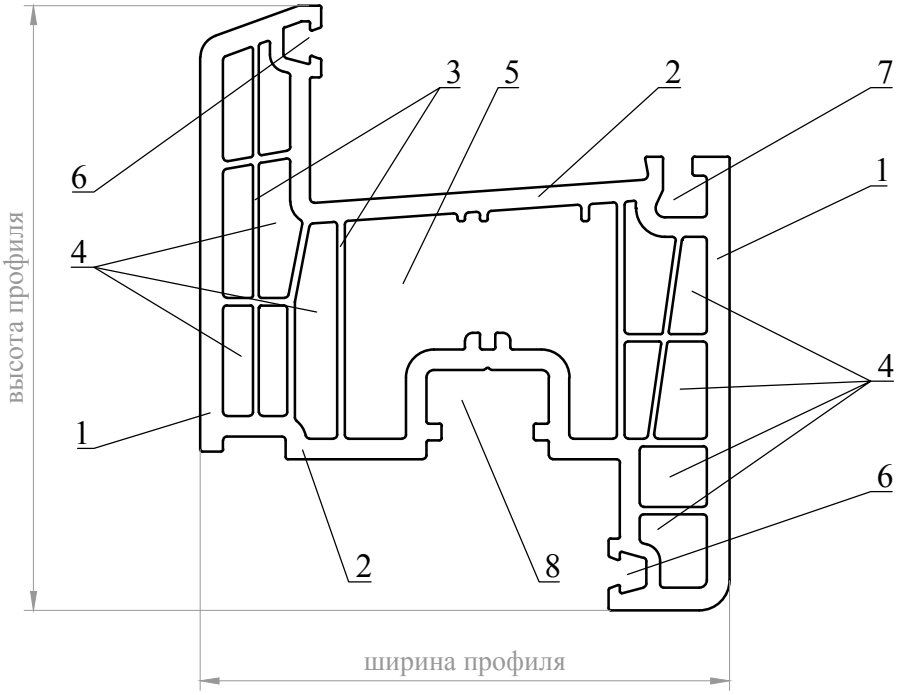


рис. 1.2.

1.6. Основные детали комбинации профилей

1 - рама; 2 - створка; 3 - уплотнение притворное (внешнее и внутреннее); 4 - уплотнение стекольное (внешнее); 5 -усилительный вкладыш коробки; 6 - штапик; 7 - стеклопакет; 8 - фальцевый вкладыш (базовая подкладка); 9 - опорная подкладка под стеклопакет; 10 - усилительный вкладыш створки; 11 - уплотнение стекольное (внутреннее)

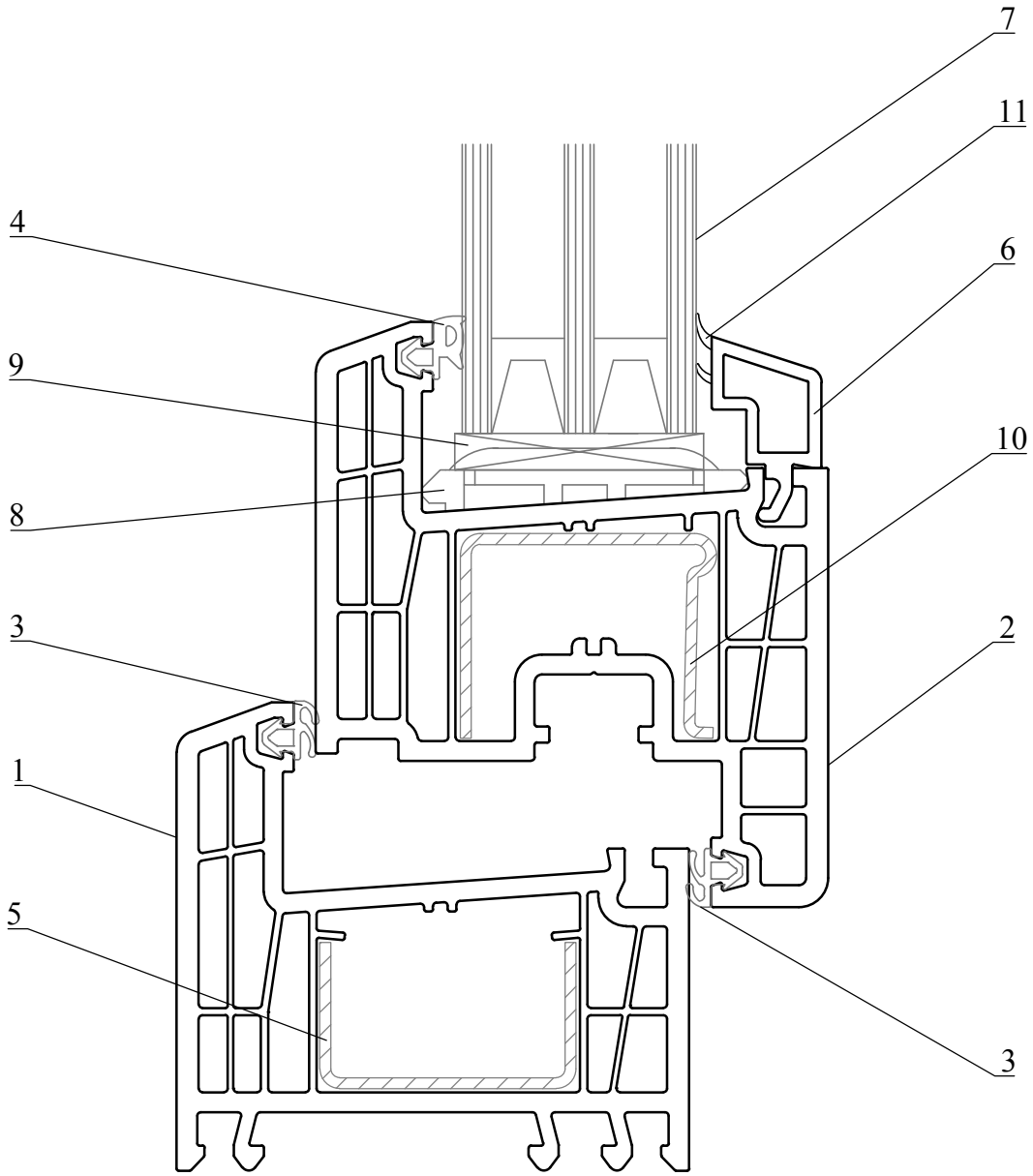


рис. 1.3.

1.7. Основные размеры и функциональные зоны деталей комбинации профилей

А - размер притвора под наплавом; Б - размер зазора под наплавом; В - размер фальцлюфта;

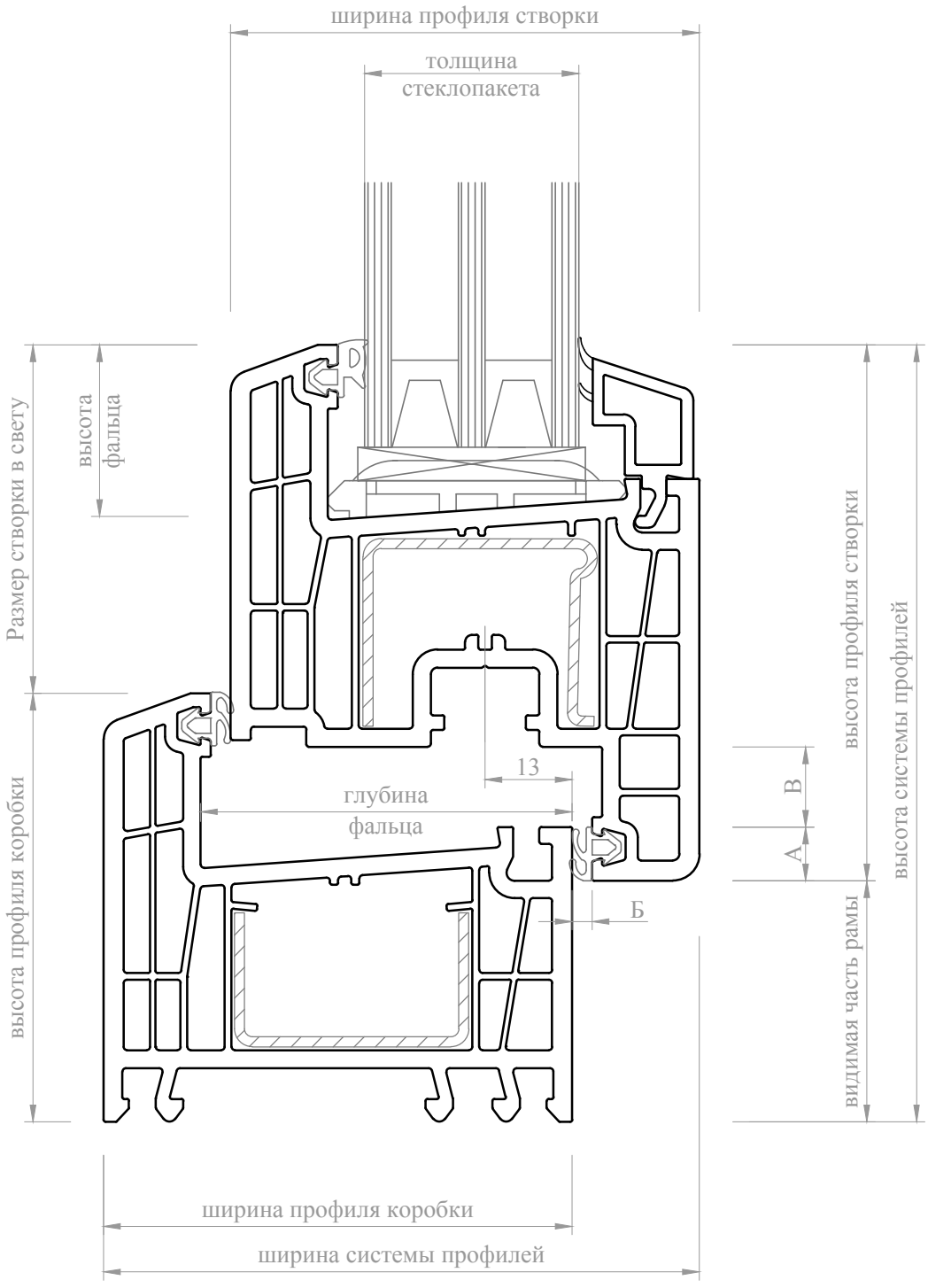


рис. 1.4.

1.8. Рекомендации по складированию и хранению профилей

1.8.1. Хранение ПВХ профилей

Профили BRUSBOX поставляются в палетах или в пачках упакованные в полиэтиленовую пленку. Длина основных профилей составляет 6500 мм. При складировании профиль должен находиться в палете или на стеллаже с прочным основанием. Необходимо сводить до минимума хранение профилей под открытым небом.

Правила складирования профилей:

1. Профили должны опираться по всей длине на ровное, плоское основание. Расстояние между опорами стеллажей для складирования профиля не должно превышать 1000 мм, свес торцов профилей со стеллажа не более 500 мм.

2. При хранении профилей в заводских палетах торцы упаковок должны быть открыты для обеспечения вентиляции и предотвращения образования конденсата.

3. Рекомендуется хранить профили в сухих закрытых хорошо вентилируемых помещениях.

4. Недопустимо хранение профилей на основаниях, подвергнутых химическому воздействию. Совместно с воздействием ультрафиолетовых лучей это может привезти к местному изменению цвета профилей.

5. Для сохранения внешнего вида и отсутствие на профилях продольных царапин и потертостей не допускается доставать хлысты профиля со стеллажа и из палеты вытягиванием в продольном направлении за торец. Хлыст профиля должен доставаться либо в поперечном направлении, либо поднятием вверх полностью всего хлыста.

6. Минимально допустимая температура окружающей среды и обрабатываемого профиля равна +17 °С. При несоблюдении этого требования возможно возникновение трещин в сварных соединениях.

7. При складировании профилей на холоде, перед обработкой необходимо заранее переместить профиль в отапливаемое помещение. Время перемещения должно браться из расчета, что температура профиля изменяется со скоростью 1 °С в час.

Соблюдая правила хранения, можно обеспечить не только сохранность поверхностей профиля от царапин, затертостей и грязи, но и избежать деформации профиля.

1.8.2. Хранение стальных профилей

Пачки профилей после доставки необходимо проверить на наличие влаги и хранить только в сухом месте. Хранение профиля должно происходить таким образом, чтобы влага не имела возможности проникать между профилями в пачке. Это касается не только прямого попадания влаги, но и образования конденсата. В случае единичного образования конденсата необходимо обеспечить тщательную сушку профилей. При хранении на открытом воздухе профили должны быть накрыты тентом. В качестве подкладок используются: обработанная древесина, бруски, доски или металлические профили.

1.9. Указания по обработке

1.9.1. Резка ПВХ-профилей

Для нарезки основных профилей рекомендуется использование усорезной пилы, которая позволяет достичь наибольшей точности размеров. Для обеспечения точности угла реза необходимо тщательно следить за правильным закреплением заготовки на станке.

Во избежание вмятин и царапин профиля поверхности рабочего стола, прижимов и оснастки должны быть абсолютно чистыми.

Рекомендации по выбору диска пилы:

Материал диска пилы:	твердый металл
Диаметр диска пилы:	300-400 мм (согласно инструкции к пиле)
Форма зуба:	плоская трапециевидная
Шаг зубьев:	8-12 мм
Скорость вращения:	3000-4000 об/мин
Скорость резания:	50-60 м/с

Нарезание и обработку профилей необходимо производить только острым инструментом, иначе при резании будет происходить перегрев и расплавление ПВХ-профилей, также могут появляться сколы на срезах заготовок. Расплавленный материал будет накапливаться на боковых поверхностях пилы и между зубьями диска, что отрицательно скажется на качестве реза, последующей сварки и долговечности работы оборудования. Важно отметить, что при нарезке ПВХ-профилей не допустимо использование никаких смазок, так как остатки масел, жира, воды и т.п. ухудшают качество сварки.

Основным условием для получения качественного сварного шва является чистота поверхности среза. Поэтому для уменьшения вероятности загрязнения, оседания пыли и выпадения конденсата на поверхности, отрезки профиля должны быть сварены как можно быстрее, не позднее двух дней после нарезки.

При нарезке профилей под сварку необходимо учитывать, что размер оплавления заготовки составляет 2,5-3 мм с каждой стороны.

1.9.2. Резка стальных оцинкованных профилей

Резку стальных профилей можно производить как на специальных пильных станках по металлу, так и ручными отрезными машинками. Скорость резания должна составлять 0,4-0,5 м/с. На некоторых видах станков предусматривается использование СОЖ (смазочно-охлаждающая жидкость), при этом необходимо обеспечить, чтобы в дальнейшем (при соединении стального и ПВХ-профиля) остатки СОЖ и металлическая стружка не попадали на места сваривания ПВХ-профилей.

1.9.3. Фрезерование и сверление

1.9.3.1. Фрезерование и сверление ПВХ-профилей

Для фрезерования ПВХ-профиля используются фрезерно-копировальные станки с высоким числом оборотов, так же могут быть использованы имеющиеся в продаже ручные инструменты. При обработке профиля необходимо периодически удалять стружку с режущих частей инструмента (при выключенном оборудовании), так как она может испортить последующую заготовку.

1.9.3.2. Фрезерование и сверление стальных профилей

Фрезерование и сверление стальных профилей производится на режимах обработки аналогичных их резке. При обработке стальных профилей, установленных в ПВХ-профили, необходимо периодически удалять стружку с режущих частей инструмента (при выключенном оборудовании), так как она может испортить последующую заготовку.

1.9.4. Сваривание ПВХ-профилей

Одной из главных операций технологического процесса по изготовлению изделий из ПВХ-профилей является сварка углов. От нее зависит прочность и долговечность изготавливаемых конструкций. Соединение углов изделий из профиля BRUSBOX осуществляется методом сварки в стык на специальном оборудовании с помощью нагревательных элементов. При этом способе соединяемые поверхности сдавливаются в расплавленном виде. Для сварки используется различное оборудование в зависимости от конфигурации изделий и объема их выпуска. На данный момент существует множество различного оборудования, позволяющего осуществлять сварку профиля: одноголовочные сварочные станки, имеющие возможность регулирования угла сварки; двухголовочные сварочные машины, с такими же возможностями; четырехголовочные автоматы для сварки, позволяющие за один цикл изготавливать прямоугольное изделие; сварочные автоматы позволяющие, кроме сваривания углов, вваривать в конструкции импоста.

Для предотвращения прилипания расплавленного ПВХ-профиля к нагревательным пластинам их покрывают тефлоновой пленкой.

Толщина сварочной тефлоновой пленки должна быть в пределах от 0,1 до 0,3 мм. Нагревательная пластина не должна содержать остатков материала от предыдущих сварок. Для очистки нагревательной пластины более всего пригодны льняные ткани, гофрированная мягкая бумага (ни в коем случае не должны применяться ткани из синтетических волокон).

Оптимальные параметры сварки для конкретного сварочного аппарата выясняются и устанавливаются путем пробного сваривания. В качестве рекомендации для начальной установки служат следующие параметры:

Температура нагревательной пластины:	245 °С - 255 °С
Давление прижимов:	3,5 - 4,5 бар
Время нагрева профиля:	около 25 с
Время расплавления профиля:	около 25 с
Давление в процессе нагрева профиля:	3,0 - 3,5 бар
Время сварки:	около 30 с
Давление в процессе сварки:	3,0 - 3,5 бар

Температура, показываемая датчиками сварочного станка, может отличаться от действительной температуры нагревательных элементов, поэтому рекомендуется фактическую температуру определять замерами непосредственно на сварочном зеркале с тефлоновой пленкой. Окончательно температура выставляется проведением пробных сварок. Сварной шов не должен иметь каких-либо инородных включений (стружка, остатки смазочно-охлаждающей жидкости и т.п.), следов местного перегрева профиля (желтая полоса).

Проверка прочности углового соединения должна проводиться согласно ГОСТ 30674-99. После замены тефлоновой пленки рекомендуется производить пробные сварки коротких кусков профиля с последующей проверкой прочности сварного шва.

Защитная пленка профиля на процесс сварки и качество шва не влияет, поэтому ее удаление не требуется. Свариваемые поверхности профилей не должны иметь повреждений либо быть загрязненными (стружкой, остатками СОЖ, пылью и т.п.).

Места сварки профилей не следует охлаждать ускоренным способом при помощи обдува сжатым воздухом, так как из-за быстрого процесса охлаждения могут возникнуть внутренние напряжения в материале, что делает вероятным появление в дальнейшем трещин в готовом изделии. Соприкосновение мест сварки с холодным полом может так же привести к ускоренному охлаждению и образованию трещин. Сваренные заготовки перед дальнейшей обработкой должны достаточно остыть, примерно до 50 °С, чтобы не повредить угловое соединение и не вызвать деформацию угла.

Причины возможных ошибок при сваривании профилей:

- Температура по показаниям прибора не соответствует температуре сварной пластины (проверяется с помощью термоизмерительного прибора).
- Сварная пластина охлаждается с одной стороны из-за сквозняка (изменить место установки станка или закрыть от сквозняков).
- Температура, время и давление расплава не соответствуют друг другу в достаточной мере (путём подбора обеспечить соответствие).
- Выбрано слишком короткое время сварки (изменить время).
- Ограничители сварных швов установлены слишком узко (расширить).
- Свариваемые поверхности загрязнены или влажны (изменить режим хранения).
- Загрязнена нагревательная пластина (очистить или заменить).
- Свариваемые поверхности расположены не параллельно к нагревательной пластине (проверить правильность нарезки и переустановить заготовки).

1.9.5. Зачистка сварного шва ПВХ-профилей

Зачистку сварного шва производят на специальных станках или с помощью ручных машинок предназначенных для выполнения этой операции. Не допустимо удаление наплава производить молотком и стамеской, так как при этом возникают сколы и надрезы, которые приводят к образованию трещин.

Рекомендуется применение автомата для зачистки углов, который за один рабочий цикл срезает наплав материала и удаляет его остатки на внутренних углах.

При зачистке станок должен быть настроен таким образом, чтобы:

- плоскости в непосредственной близости от паза уплотнений давали возможность уплотнению прилегать по всему периметру без щелей и ступенек;
- детали прибора запирания устанавливались в паз свободно.

1.9.6. Гибка профилей

Гибка осуществляется на специализированном гибочном оборудовании в соответствии с инструкциям изготовителя оборудования. При гибке недопустимо повышение температуры профиля выше 130 °C. Во избежание повреждения размягчённого профиля необходимо удалить защитную плёнку до начала процесса гибки. После гибки требуется обеспечить соответствующую защиту профилей от случайных повреждений при транспортировке.

При изготовлении арочных окон минимальный радиус составляет приблизительно пятикратный размер высоты профиля.

Дополнительные указания по обработке оконных серий BRUSBOX

Водоотвод и вентиляция всех типов профилей

Водоотвод из коробки

Отверстия водоотвода из коробки выполняются в нижнем горизонтальном профиле коробки и служат для контролируемого удаления влаги из фальца.

Изготовление водоотвода со стороны фальца:

Пазы располагаются в наиболее глубоких частях фальца. Они выполняются путем фрезерования шлицев (5 х 20 мм). При этом расстояние от отверстий до внутренних углов составляет 30 - 35 мм, расстояния между пазами не должны превышать 600 мм.

Изготовление водоотвода, выходящего наружу:

Водоотвод наружу можно осуществлять двумя способами. Первый способ - отвод воды через внешнюю стенку профиля отверстиями (Ø 10 мм) или шлицами (5 х 25 мм) на расстоянии от 70 до 100 мм от внешнего угла профиля над внутренней стенкой предкамеры. Для улучшения теплотехнических и ветрозащитных характеристик применяются крышки водоотвода. Второй способ - отвод воды через паз между стыковочными ножками профиля шлицами (5 х 20 мм). Крышки водоотвода в этом случае не применяются.

Пазы водоотвода, выходящего наружу, необходимо смещать относительно водоотвода, изготавливаемого со стороны фальца на 20-50 мм.

Вентиляция фальца стекла

Согласно ГОСТ 30674-99 в фальце стеклопакета должна быть обеспечена достаточная вентиляция. Это относится как к остеклению створки, так и к глухому остеклению коробки. Вентиляция осуществляется через нижнюю и верхнюю горизонтальные части коробки или створки.

Отверстия в области фальца делаются путем фрезерования шлицев (мин 5 х 20 мм). При этом расстояние от угла до отверстий по фальцу должно составлять около 30 мм, расстояние между отверстиями не должны превышать 600 мм. Отверстия делаются в створке и коробке в верхнем и нижнем горизонтальных профилях. Как альтернативный вариант допускается делать отверстия в верхней трети створки со стороны петель. Одновременно, необходимо следить за тем, чтобы эти отверстия не закрывались подкладками под стеклопакет.

Отверстия наружу делаются в створке на расстоянии от угла фальца стекла от 70 до 100 мм в виде шлица (5 х 20 мм). Как альтернативный вариант допускается делать отверстия в верхней трети створки со стороны петель. В коробке выравнивание давлений производится в верхней части фрезерованием шлицев (5 х 20 мм) через наплав профиля.

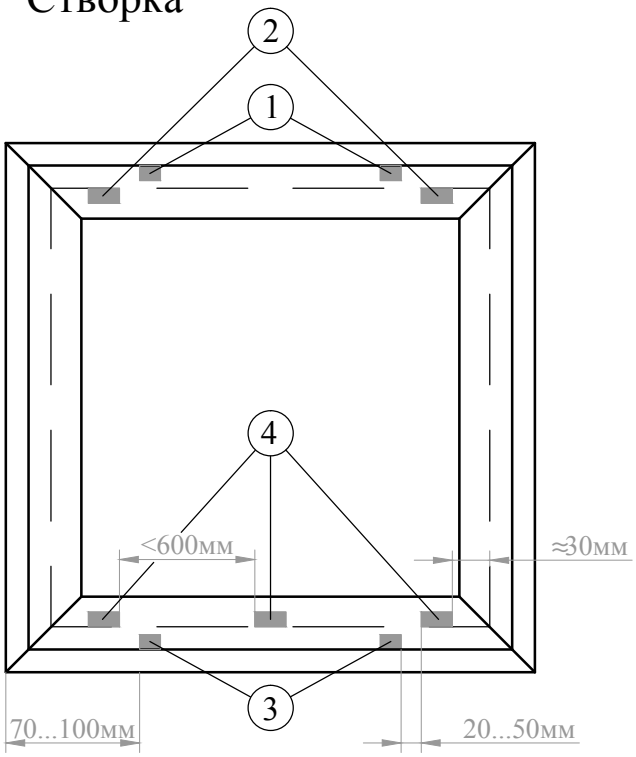
Отверстия наружу необходимо делать со смещением 20-50 мм относительно отверстий в фальце. Отверстия для выравнивания давления рекомендуется делать во всех оконных блоках, устанавливаемых выше шестого этажа.

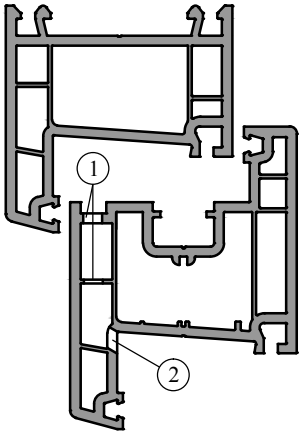
Вентиляция импостов и поперечин

При механических соединениях для уменьшения тепловых пробок в предкамерах и камерах наплавов профилей импостов и поперечин, если они еще не вскрыты отверстиями для водоотвода и вентиляции, следует проделать вентиляционные отверстия на расстоянии около 20 мм от края отверстия.

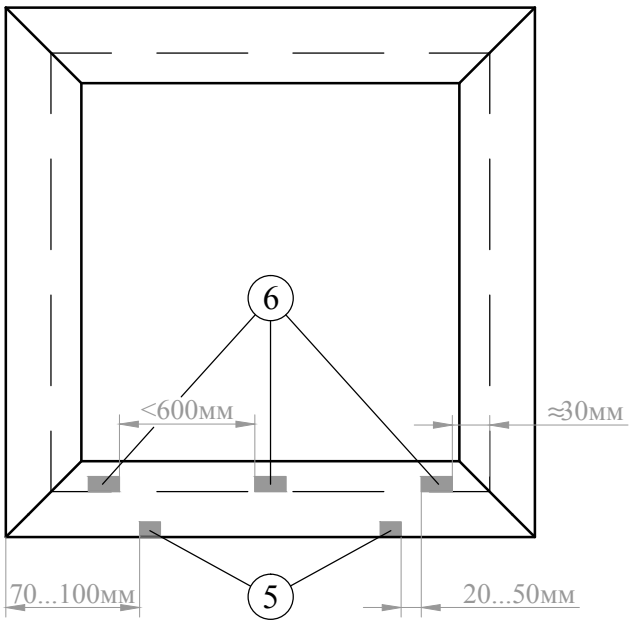
Водоотвод в коробке и створке

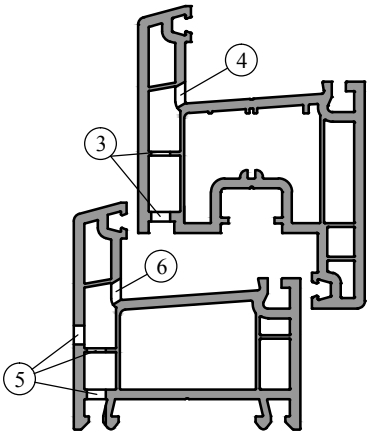
Створка





Коробка

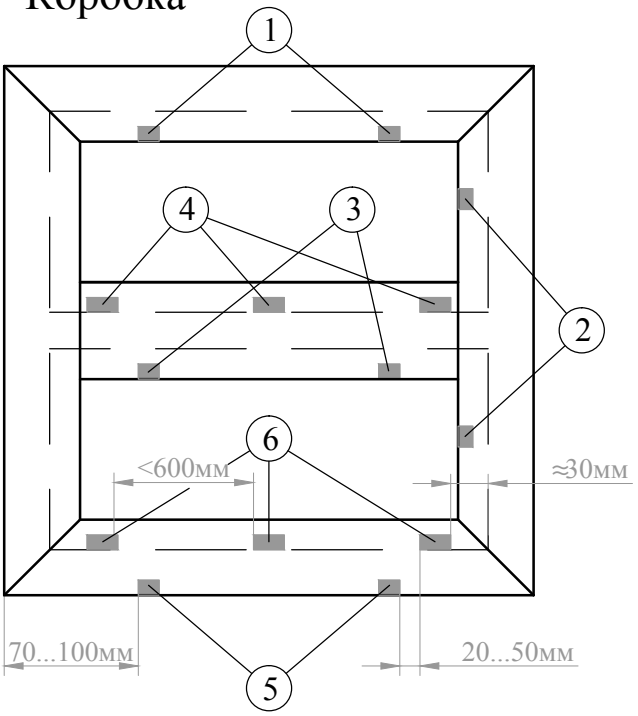




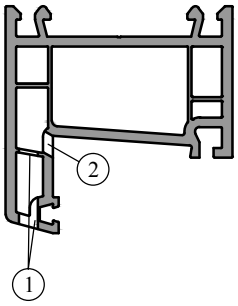
водоотвод вниз возможен как альтернативный вариант

Водоотвод/выравнивание давления пара в коробке с импостом

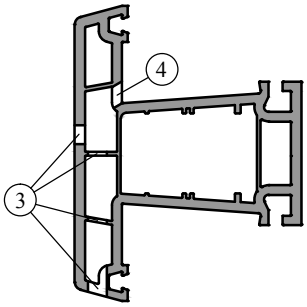
Коробка



выравнивание давления пара в верхней части коробки (только для глухого остекления)

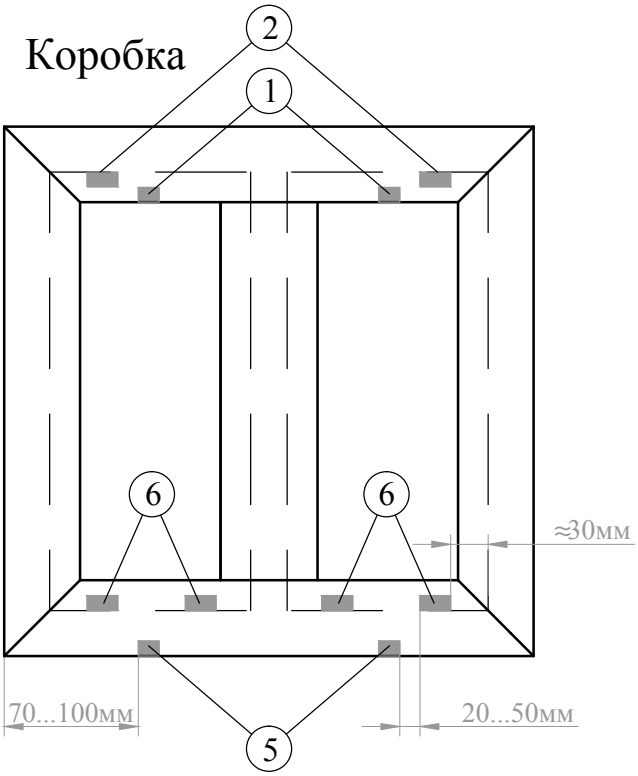


выравнивание давления пара в импосте/поперечине

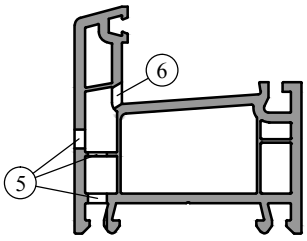


водоотвод вниз возможен как альтернативный вариант

Коробка



выравнивание давления пара в нижней части коробки



водоотвод вниз возможен как альтернативный вариант

Уплотнения

Различные уплотнения для створки или коробки, изготовленные из EPDM-каучука или силикон - каучука, устанавливаются в пазы для уплотнений профилей вручную или с помощью ролика. Предварительно экструдированные уплотнители свариваются и зачищаются совместно с профилем.

Для облегчения работы применяются специальные приспособления, поддерживающие постоянное натяжение разматываемых с бобин уплотнений. При этом уплотнения не пачкаются и не запутываются. При прокладке уплотнения следует следить за тем, чтобы оно не растягивалось. Уплотнение должно иметь припуск 1 % от общей длины.

Щеточные уплотнения на твердой основе устанавливаются в специальные пазы перед свариванием, в некоторых случаях они фиксируются шурупами.

Уплотнения притвора, как и уплотнения для заполнения, устанавливаются по всему периметру. Те же правила действуют для импостов и поперечин. Наплавы материала, образующиеся после сварки в пазах для уплотнений, следует тщательно удалить при помощи пальцевой фрезы. Концы сплошного уплотнения плотно прижимаются друг к другу в центре верхней поперечной части профиля и склеиваются с помощью клея для EPDM-уплотнений или клея для уплотнений из силикон - каучука. Все используемые уплотнительные прокладки должны соответствовать ГОСТ 30778-2001 «Прокладки уплотняющие из эластомерных материалов для оконных и дверных блоков» и иметь долговечность не менее 10 условных лет.

Приборы запирания

В «европаз» (16 мм) для крепления прибора могут быть установлены все наиболее распространенные приборы запирания. Соответствующие монтажные чертежи и шаблоны для сверления должны предоставляться изготовителями приборов запирания.

Следует обратить особое внимание на указания изготовителей приборов относительно предельно допустимого веса створки.

При большом весе створок необходимо уделить повышенное внимание к креплению всех несущих деталей прибора запирания.

При весе створок до 60 кг достаточно крепление деталей прибора шурупами через две или три ПВХ стенки суммарной толщиной не менее 4.5 мм.

При весе створок более 60кг крепление должно происходить в стальное армирование, или должны быть приняты иные конструктивные меры по обеспечению надежной и долговременной передачи веса створки. В случаях, выходящих за рамки технических описаний и инструкций, необходима консультация с изготовителем приборов запирания.

Для крепления механизма запирания и запорных планок рекомендуется применять самонарезающие шурупы.

Для крепления деталей специального прибора запирания, поворотных петель, нижних петель и т.п. применяются шурупы с потайной головкой и крестовым шлицем 4.0 х 35 мм. Для этих шурупов обязательно предварительное сверление. Пробивание отверстий вместо сверления запрещено.

Диаметр сверла для ПВХ - профилей составляет 0.7, а для стальных профилей 0.8 диаметра шурупа.

Несущие части прибора наряду с креплением шурупами должны разгружаться от срезающих усилий дополнительно такими деталями как, например, силовой штифт.

При применении электрического или пневматического шуруповерта следует обращать внимание на правильную регулировку фрикционной муфты, чтобы избежать пережима шурупа (максимальный момент затяжки 2.5 Нм). Скорость вращения не должна превышать максимально 600-1000 об/мин, так как в противном случае может возникнуть местный нагрев ПВХ, и тем самым будет снижена прочность крепления шурупа.

Как для обеспечения водо- и воздухонепроницаемости притвора, так и исходя из статических требований, точки запирания приборов (замыкающие цапфы, угловые опоры и петли) не должны быть разнесены друг от друга больше чем на 800 мм.

В профили створок 60 можно установить стандартные механизмы запирания с размером от фальца до оси ручки прибора 14.5 - 16 мм.

В профили дверных створок устанавливаются приборы запирания с размером от фальца до оси ручки прибора 45мм.

Двухстворчатые окна с ложным импостом

Нарезка ложного импоста осуществляется под углом 90°. Длина определяется исходя из высоты створочного фальца за вычетом 28 мм. Торцевые колпачки приклеиваются сверху и снизу при помощи ПВХ - клея. Закрепление импоста происходит в области фальца поворотной створки с помощью силикона и шурупов (4,2 x 45 мм) на расстоянии приблизительно 50 см друг от друга. Уплотнение ложного импоста фиксируется вверху и внизу с помощью клея для EPDM-уплотнений.

Соединение оконных блоков

Соединение отдельных коробок (оконных блоков) осуществляются при помощи дополнительных профилей в соответствии с чертежами раздела соответствующих систем. При длине профиля более 4000 мм для белых профилей и 2500 мм для цветных стыки коробок должны быть конструктивно выполнены как компенсирующие. Эти компенсирующие швы не должны пересекаться другими профилями (например, подставочными). Кроме того, ничто не должно препятствовать движению профиля при его расширении/сжатии.

При соединении коробки с соединительными профилями необходимо следить за безупречным выполнением стыков с применением необходимых герметизирующих и утепляющих материалов. Все возникающие стыки и открытые камеры соединительных профилей следует заделать или закрыть. Кроме того, стыки защелкнутых друг с другом профилей следует уплотнить сохраняющим длительную эластичность материалом. Все соединения шурупами должны быть сквозными или проходить через армирование скрепляемых элементов.

При необходимости сварки дополнительных профилей совместно с коробкой их следует предварительно крепить шурупами к коробке.

Обработка штапика

Штапики предпочтительно нарезать под углом 45° и устанавливать «на ус» без напуска. В случае необходимости установки штапиков встык, например, при остеклении небольших элементов, углы для отреза определяются по таблице раздела указаний по остеклению. Как правило, штапики устанавливаются с внутренней стороны помещения. В случае необходимости установить элемент штапиком наружу, исходя из конкретной монтажной ситуации, следует предусмотреть усадку штапика и обеспечение взломобезопасности.

Дополнительные указания по обработке для дверной серии BRUSBOX

Общие положения

Входные двери производятся из профилей дверной серии BRUSBOX и в случае необходимости могут комбинироваться с дополнительными профилями. Все указанные ранее рекомендации по обработке профилей должны выполняться. Кроме того, необходимо соблюдать дополнительные требования.

Нарезка профилей

Используемые вертикальные коробчатые профили нарезаются под углом 45° только с одной стороны, так как с другой (обрезанной под 90°) к ним привинчивается порог. При этом припуск на оплавку и сжатие учитывается только с одной стороны. Для обеспечения требуемой жесткости конструкции двери необходимо использовать коробку 60-4. В системе BRUSBOX возможно выполнение дверей открывающихся только наружу.

Нарезка армирования

Армирование в коробку

В качестве армирования коробок используется соответствующий стальной профиль. Армирование должно быть закреплено так, чтобы оно плотно примыкало к обрезанным под 90° торцам ПВХ профилей.

Армирование в створку

Створочный Т профиль армируется с трех сторон сварной стальной трубой 2 мм. Чтобы избежать фрезерования армирования для корпуса замка, на замковой стороне используется П-образный профиль 50x40x2 (арт. 40108050). В цветных дверях замкнутая труба должна проходить со всех четырех сторон. Армирование нарезается под углом 45°, при этом длина армирования должна быть на 90мм короче длины створочного профиля.

Использование угловых соединителей

В каждое армирование с двух сторон вставляются сварные угловые соединители (арт. 10309050) и расклиниваются поворотом эксцентриков. Армирование вдвигается в профиль. Важно, чтобы нарезанные поверхности створочного профиля и сварного углового соединителя лежали в одной плоскости. Профили и армирование соединяются друг с другом шурупами.

1.10. Указания по армированию

1.10.1. Общее положение

Статический расчет строительного элемента имеет своей целью привести доказательство того, что элемент с заданной надежностью выдержит действующие на него нагрузки без остаточных деформаций и разрушения. При этом все действующие на окно силы должны быть переданы на несущие части здания.

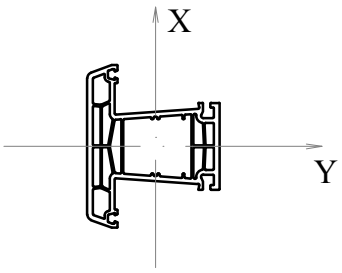
Согласно МДС 56-1.2000 «Рекомендации по выбору и устройству современных конструкций окон»: площадь одного оконного блока, как правило, не должна превышать 6,0 м^2, а одного створного элемента — 2,0 м^2. Масса створок (полотен балконных дверей) должна составлять не более 80 кг.

Требования ГОСТ 30674 - 99 «Оконные и балконные блоки из ПВХ профилей. Технические условия» распространяются на оконные блоки с площадью, не превышающей 6 м^2, при максимальной площади каждого открывающегося элемента 2,5 м^2 для изделий белого цвета, и 2,2 м^2 для изделий других цветов. Расчетная масса створок (полотен) изделий белого цвета не должна превышать 80 кг, масса открывающихся элементов изделий других цветов — 60 кг. Изготовление оконных блоков (створок) с площадью и массой, превышающими указанные значения, должно быть подтверждено результатами лабораторных испытаний или дополнительными прочностными расчетами согласно действующим строительным нормам с учетом требований ГОСТ 23166-1999.

1.10.2. Основы статических расчетов

Для проведения статических расчетов необходимо определить систему координат.

Ось X проходит в плоскости оконного блока, ось Y- перпендикулярно к оси X. Ветровая нагрузка действует по направлению оси Y, и определяющей характеристикой является момент инерции относительно оси X (I_x). Нагрузка от веса заполнения действует по оси X, и определяющей характеристикой является момент инерции относительно оси Y (I_y).



Величина прогиба профиля, вызываемого ветровой нагрузкой, собственным весом и другими нагрузками, определяется физико-механическими свойствами материала армирующего профиля и его геометрией, а именно:

моментом инерции J – характеризует геометрию профиля;

модуль упругости E – характеризует физико-механические свойства материала профиля.

1.10.3. Момент инерции сечения профиля

Момент инерции сечения профиля J – величина, рассчитываемая из геометрии сечения профиля. Для расчетов на нагрузки действующие перпендикулярно плоскости окна (ветровые нагрузки) – рассматривается момент инерции относительно оси X – J_x, для расчетов на нагрузки действующие в плоскости окна (вес стеклопакета) – рассматривается момент инерции относительно оси Y – J_y.

1.10.4. Модули упругости различных материалов

Модуль упругости конкретного материала зависит только от его физико-механических свойств, он является величиной, показывающей способность материала сопротивляться упругой деформации.

В таблице 1.1 приведены физико-механические свойства материалов, используемых при производстве современных оконных конструкций:

Таблица 1.1

Физико-механические характеристики материалов	Материалы					
	Дерево (сосна)	Алюминий	ПВХ	Стеклопластик	Сталь	Стекло листовое
Плотность, кг/м^3	500	2700	1400	1600-2000	7800	2500
Разрушающее напряжение при изгибе, Мпа	42	100	8-11	130-250	400	20-40
Модуль упругости при изгибе Е, ГПа	10	71	2,2	21-41	210	70
Коэффициент линейного расширения (х 10^{-6}), °С$^{-1}$	5	23	60-80	5-14	12	8,5
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·°С)	0,16	220	0,15-0,16	0,3-0,35	58	0,76

Из приведенной таблицы видно, что материал ПВХ обладает низким модулем упругости, поэтому для предания ПВХ профилю необходимой жесткости при действии на него определенных нагрузок, его армируют профилями из материалов, обладающих большим модулем упругости. Оптимальным с этой точки зрения видится использование стальных вкладышей. Так как разница между модулями упругости ПВХ и стали велика, то в расчетах жесткостью ПВХ профиля пренебрегают и учитывают только несущую способность стальных вкладышей.

1.10.5. Допустимые прогибы

Максимальный относительный прогиб несущих элементов оконных блоков по оси Y (под действием ветровой нагрузки) не должен превышать 1/300 длины элемента. Вместе с тем, для больших размеров блоков этот прогиб не должен превышать 6 мм. Максимальный прогиб по оси X (от действия нагрузки веса заполнения) не должен превышать 3 мм. При применении раздельных стеклопакетов и стекол специального назначения необходимо руководствоваться рекомендациями изготовителя.

1.10.6. Статический расчет оконных конструкций при воздействии ветровой нагрузки и определение необходимых моментов инерции

Поскольку коробка достаточно жестко крепится в проеме (см. указания по монтажу), статистический расчет, в основном, производится для импостов и поперечин. Если по каким-то соображениям не выполняется условие по максимальному расстоянию между точками крепления 700 мм, то производится и расчет свободной длины профиля коробки, аналогично расчету импоста.

1.10.7. Распределение нагрузок

Распределение давления воздушного потока, действующего как распределенная нагрузка, осуществляется по биссектрисам угла, в соответствии с изображением на рис 1.5.

При распределении нагрузок под углом 45° на квадратной поверхность образуются четыре треугольника (см. рис.1.5, поз. 1-4), а на прямоугольной - две трапеции (поз.5-6) и два треугольника (поз. 7-8). Для определения размера «В» треугольной или трапецеидальной нагрузки делится пополам короткая сторона.

При этом нагрузка на раму приходит с одной поверхности, а нагрузка на импост - с обеих сторон соприкасающихся поверхностей. После того как размер «В» найден определение требуемого момента инерции возможно как путем расчета, так и из таблиц.

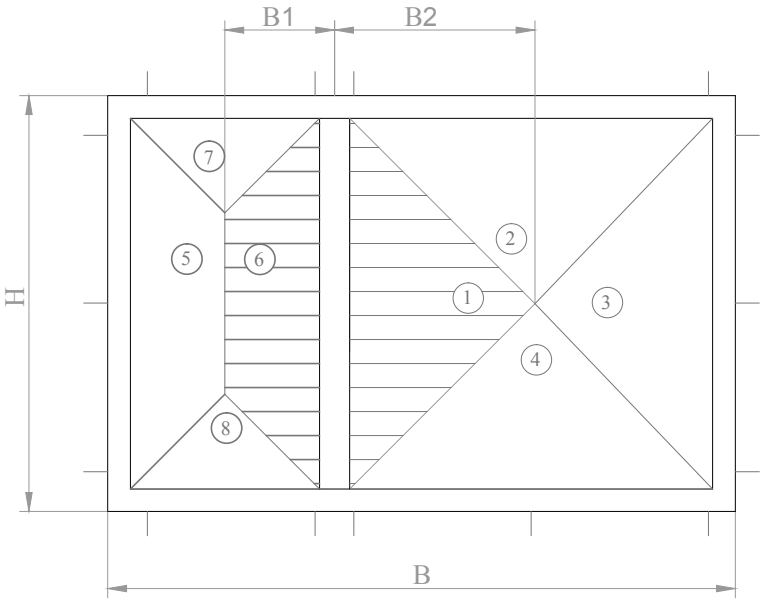


Рис. 1.5.

1.10.8. Расчет момента инерции I_x

Предполагается, что рама состоит из отдельных образующих её вертикальных и горизонтальных элементов, шарнирно соединённых между собой. При этом каждый отдельный элемент, подвергающийся воздействию ветровой нагрузки, рассматривается как шарнирно опертая балка на двух опорах, нагруженная равномерно распределенной нагрузкой (см. рис. 1.6). Такая схема соответствует конструкции металлопластиковой рамы (и створки), в которой между стальными вкладышами нет жестких связей.

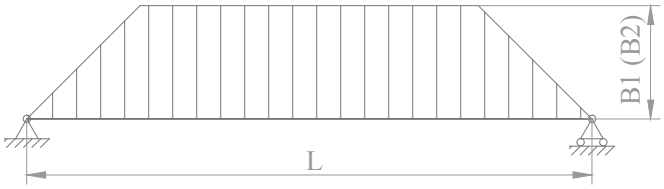


Рис. 1.6.

Вычисление требуемого момента инерции производится по формуле:

$$I_{x\ треб} = \frac{W_m * k_k * 10^{-6} * L^4 * B}{1920 * E * f} * [\ 25 - 40 * (B/L)^2 + 16 * (B/L)^4\ ] \qquad (1.1)$$

где:

W_m - давление ветрового потока, Па, (см. табл. 1.2);

k_k - коэффициент коррекции изменения ветрового давления, зависящий от ветрового района (см. табл. 1.3);

L - длина профиля;

E = модуль упругости

E = 210 000 Н/мм^2 для стального усиливающего профиля;

f - величина максимально допустимого прогиба, см;

f = L/300 для конструкций, заполненных стеклопакетами;
f = L/200 для конструкций, заполненных стеклом;

Давление ветрового потока определяется согласно СниП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия» по формуле:

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки W_m на высоте z над поверхностью земли следует определять по формуле

$$W_m = w_0 * k * c * \gamma_f \qquad (1.2)$$

где:
w_0 -- нормативное значение ветрового давления (определяется в зависимости от ветрового района, где ведется остекление) - см. приложение 1 «Карта районирования территории бывшей СССР по давлению ветра»;
k -- коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте;
c -- аэродинамический коэффициент;
c = 0,8 - для конструкций вертикальных и отклоняющихся от вертикальных не более чем на 15°;
γ_f -- коэффициент надежности по ветровой нагрузке (γ_f = 1,4);

В таблице 1.2 приведены значения посчитанные по формуле (1.2) ветрового давления для I ветрового района в зависимости от высоты расположения конструкции.

Для горных и малоизученных районов, обозначенных на карте (см. Приложение 1), нормативное значение ветрового давления w_0 допускается устанавливать на основе данных метеостанции Госкомгидромета, а также результатов обследования районов строительства с учетом опыта эксплуатации сооружений.

Таблица 1.2.

Высота расположения конструкции Z, м	Ветровое давление для I-го ветрового района, Па
до 10	260
от 10 до 40	325
от 40 до 100	480
от 100 до 150	580

Для получения ветровой нагрузки для других ветровых районов необходимо значение давления для I-го ветрового района (см. табл. 1.2) умножить на k_k - коэффициент коррекции изменения ветрового давления, зависящий от ветрового района (см. табл. 1.3).

Таблица 1.3.

Ветровые районы (принимаются по карте приложения 1)	Ia	I	II	III	IV	V	VI	VII
k_k- коэффициент коррекции ветрового давления	0,74	1	1,3	1,65	2,1	2,6	3,2	3,7

Момент инерции, вычисляемый по формуле (8.1), должен быть определён раздельно для каждой области нагрузки. Области нагрузки, расположенные справа и слева, не должены складываться. **Моменты инерции рассчитываются отдельно для каждой из составляющих и только потом складываются!**

Пример:

Окно с жестким импостом и поперечиной (поперечным жестким импостом), заполнение - стеклопакет. Располагается в I ветровом районе в здании на высоте до 10 м (см. рис. 1.3), размеры окна даны в см.

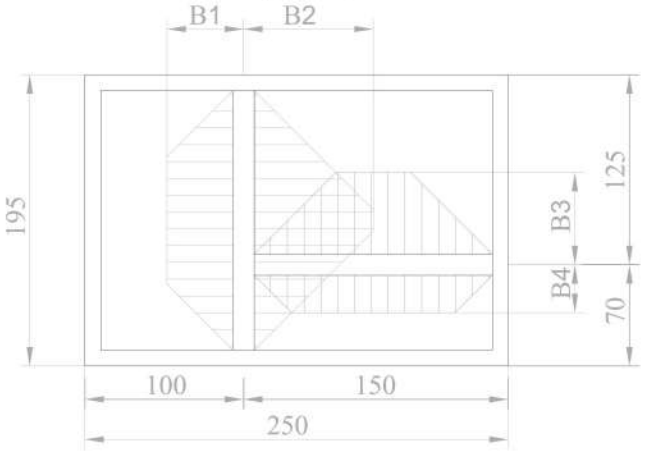


рис. 1.7.

w_m = 260 Па (см. табл. 1.2);
E = 210 000 Н/мм2;
B1= 50 см;
B2 = 75 см;
B3 = 62.5 см;
B4 = 35 см;
L импост = 195 см;
L поперечна = 150 см;
f = L/300
для импоста f = 195/300 = 0.65 см;
для поперечины f = 150/300 = 0.5 см.

Вертикальный импост согласно формуле (1.1)

для нагрузки B1:

$$J_{B1} = \frac{260*10^{-6}*195^4*50}{1920*210000*0,65} * [25 - 40 * (50/195)^2 + 16 * (50/195)^4] = 1.61 \text{ см}^4$$

для нагрузки B2:

$$J_{B2} = \frac{260*10^{-6}*195^4*75}{1920*210000*0,65} * [25 - 40 * (75/195)^2 + 16 * (75/195)^4] = 2.09 \text{ см}^4$$

$I_\Sigma = 3.7 \text{ см}^4$

Выбираем армирование для вертикального импоста:

Принимаем стыковку двух рамных профилей с двумя П - образными усилениями арт. 40108020, через соединитель 3 арт. 10105030 (см. табл. соединений табл. 1.4, 1.8)
$J_{x \text{ факт.}} = 2 \text{ x } 2 = 4 \text{ см}^4$.

Горизонтальная поперечина согласно формуле (1.1)

для нагрузки B3:

$$J_{B4} = \frac{260*10^{-6}*150^4*62,5}{1920*210000*0,5} * [25 - 40 * (62,5/150)^2 + 16 * (62,5/150)^4] = 0.76 \text{ см}^4$$

для нагрузки B4:

$$J_{B3} = \frac{260*10^{-6}*150^4*35}{1920*210000*0,5} * [25 - 40 * (35/150)^2 + 16 * (35/150)^4] = 0.52 \text{ см}^4$$

$J_\Sigma = 1.28 \text{ см}^4$

Выбираем армирование горизонтальной поперечины:

Принимаем профиль импоста П образным усилением арт. 40108020
(см. табл. соединений 1.4, 1.8)
$J_{x\ факт.} = 2\ см^4$

3.10.9. Определение момента инерции J_x по таблице

Если определены длина профиля и ширина нагрузки, необходимый момент инерции стального профиля можно определить и по таблицам 1.5 - 1.7.

При этом должно учитывать, что момент инерции, как и при расчетном методе, определяется отдельно для каждой области нагрузки. Расположенные справа и слева от импоста нагрузки не складываются. Моменты инерции для разных областей нагрузки следует выбирать отдельно и только потом суммировать.

В таблицах 1.5 -1.7 по вертикали приведены длины профилей, а вверху по горизонтали - соответствующие значения ширины нагрузки. Искомые моменты инерции определяются на пересечении нужных строк и столбцов.

В таблицах 1.5 - 1.7 даны значения моментов инерции для I ветрового района для конструкций расположенных на высоте:

0 - 10 м - таблица 1.5;
10 - 40 м - таблица 1.6;
40 - 100 м - таблица 1.7;

Для определения необходимого момента инерции для других ветровых районов, согласно карте приложения 1, необходимо полученное из таблиц 1.5 - 1.7 значение умножить на коэффициент k_k- коэффициент коррекции изменения ветрового давления, зависящий от ветрового района (см. табл. 1.3).

Исходя из полученного значения требуемого момента инерции сечения, подбираем подходящий профиль армирования. Существует возможность обеспечить требуемый момент инерции сечения различными профилями армирования или их комбинацией.

Значения таблицы рассчитаны для максимального прогиба в 1/300 длины профиля для заполнения конструкции стеклопакетом Sp в таблицах 1.5 - 1.7, для заполнения конструкции стеклом St - допустимый прогиб 1/200 длины профиля в таблицах 1.5 - 1.7.

Согласно рекомендации немецких стандартов, а именно DIN 18056, величина прогиба одного стекла не должна превышать 8 мм. Таким образом, табличные значения для длинных стеклопакетов и стекол необходимо умножать на поправочный коэффициент на длину k_L - для таблиц 1.5 - 1.7, начиная с длины с 240 см.

При использовании солнцезащитных и других стекол специального назначения необходимо руководствоваться данными изготовителя этих стекол.

Пример:

Окно с жестким импостом и поперечиной (поперечным жестким импостом), заполнение - стеклопакет. Располагается в I ветровом районе в здании на высоте до 10 м (см. рис. 1.8), размеры окна даны в см.

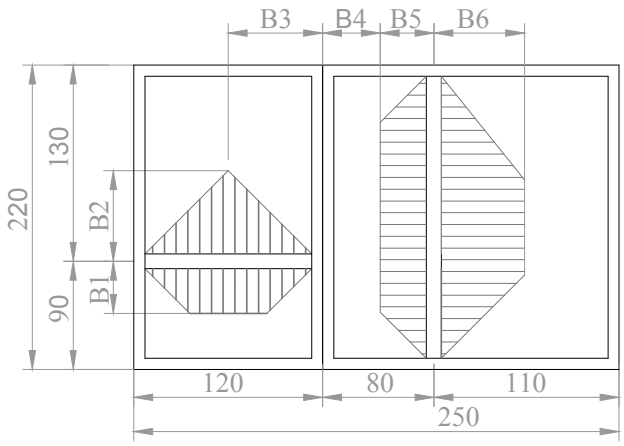


рис. 1.8.

Поперечина:

ширина нагрузочной площади B1 = 90/2 = 45 см,
ширина нагрузочной площади B2 = 120/2 = 60 см.
длина профиля L1 = 120 см.

Требуемый момент инерции (по таблице 1.5)

J_x (45см) = 0.31 $см^4$
J_y (60см) = 0.32 $см^4$
J_Σ = 0.63 $см^4$

Выбираем армирование для поперечины:

Принимаем импостной профиль с П - образным усилением арт. 40108020
$J_{x\ факт.}$ = 2.0 $см^4$

Импост I:

ширина нагрузочной площади B3 = 120/2 = 60 см,
ширина нагрузочной площади B4 = 80/2 = 40 см.
длина профиля L2 = 220 см.

Требуемый момент инерции (по таблице 1.5)
Ix (60см) = 2.73 $см^4$
Iy (40см) = 1.95 $см^4$
IΣ = 4.68 $см^4$

Выбираем армирование для вертикального импоста:

Принимаем стыковку двух рамных профилей с двумя П - образными усилениями арт. 40108020, через соединитель 65 с квадратным усилением труба 40х50х2 арт. 40108040 (см. табл. соединений табл. 1.4, 1,8)
IΣ = 12.8 $см^4$

Импост II:

ширина нагрузочной площади B5 = 80/2 = 40 см,
ширина нагрузочной площади B4 = 110/2 = 55 см,
длина профиля L3 = 220 см.

Требуемый момент инерции (по таблице 1.5)
J_x (40см) = 1.95 $см^4$
J_y (40см) = 1.95 $см^4$
J_Σ = 3.90 $см^4$

Выбираем армирование для вертикального импоста:

Принимаем стыковку двух рамных профилей
с двумя П - образными усилениями арт. 40108020, $J_{x\ факт.}$ = 2 х 2 = 4 $см^4$
через соединитель 3 (см. табл. соединений табл. 1.4, 1.8)

1.10.10. Расчет оконной конструкции в зависимости от веса стекла

При расчетах на нагрузку от веса стекла в вертикальном направлении определяющим является момент инерции сечения J_y. Требуемый момент инерции сечения стального армирования в зависимости от длины профиля L и веса стекла P выбирается из следующей диаграммы. Основным критерием при составлении диаграммы является ограничение по максимальному прогибу в 3 мм.
Остекление должно быть выполнено согласно указаниям.
Для соединений элементов отдельные моменты инерции можно суммировать.
Диаграмма может быть использована для определения размеров как поперечин, так и створок.

Пример:

По заданной свободной длине поперечины или длине фальца створки 140 см, при весе стекла/стеклопакета 20 кг, из диаграммы определяется требуемый момент инерции сечения J_y = 0,6 см^4.

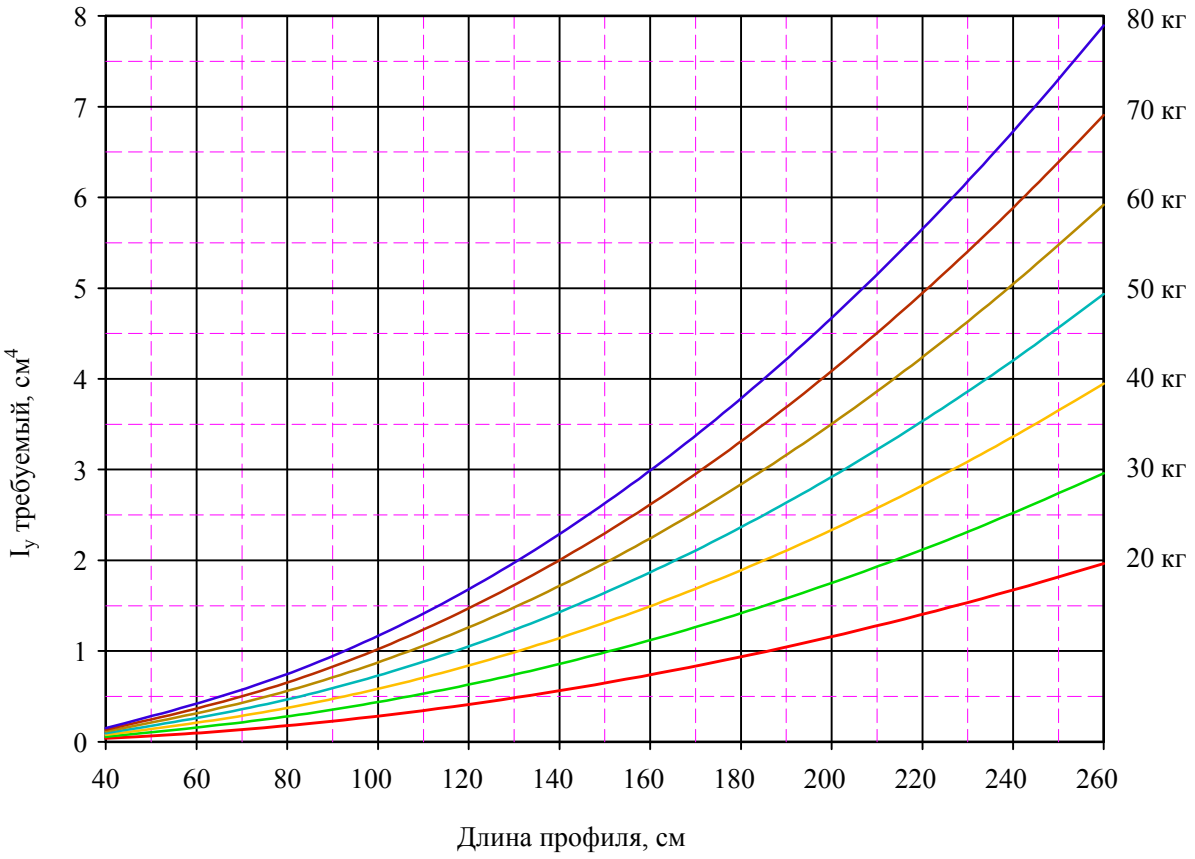


Рис. 1.9. Требуемый момент инерции сечения I_y, см^4

1.10.11. Указания по армированию

Все профили белые и цветные: коробок, импостов, поперечин и створок - подлежат обязательному армированию стальными профилями с оцинкованным покрытием с толщиной стенки не менее 1,5 мм. Если профиль коробки не может быть достаточно надежно закреплен в строительной конструкции (см. указания по монтажу оконных конструкций из профиля BRUSBOX), то для этого случая производится расчет свободной длины профиля коробки, проводится статическая проверка. При этом профиль коробки рассматривается, как импост или поперечина, нагруженные с одной стороны см. рис. 1.6.

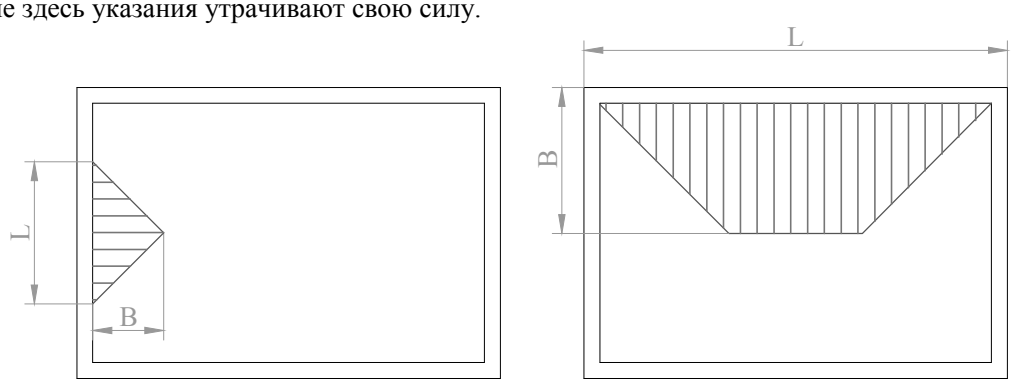
Профили армирования могут отрезаться под прямым углом по размеру внутреннего фальца ПВХ профиля (см. рис. 1.11). Расстояние от вкладыша до угла (торца) усиливаемой детали профилей должно быть около 10 мм. В конструкциях изделий с массой стеклопакетов более 60 кг, а также в усиленных изделиях, рекомендуется применять вкладыши, приторцованные под углом 45°. Форма и сечение армирования должны соответствовать ПВХ профилю. Сверление отверстий и фрезерование гнезда для механизма запирания выполняются в строгом соответствии с необходимыми размерами.

Стальные профили крепятся к белым ПВХ-профилям с интервалом 400 мм; к цветным ПВХ- профилям с интервалом 300 мм при помощи самонарезающих винтов 3,9 х16 или заклепок, первое крепление располагается на расстоянии 80 мм от края армирования.

Необходимо следить за тем, чтобы несущие детали прибора запирания (петли, запорные кулачки и т.д.) располагались на расстоянии не более 800 мм друг от друга.

Усиливающие профили должны быть надёжно закреплены с каждой стороны в строительной конструкции.

Элементы могут быть усилены дополнительными профилями с установленным внутри армированием. Соответствующие размеры и требуемые моменты инерции для каждого конкретного случая подбираются по таблицам 1.5 - 1.7. Основанием расчетов является МДС 56-1.2000 и СНиП 2.01.07-85. При других условиях приведенные здесь указания утрачивают свою силу.



B - ширина нагружения
L - длина профиля

Рис. 1.10.

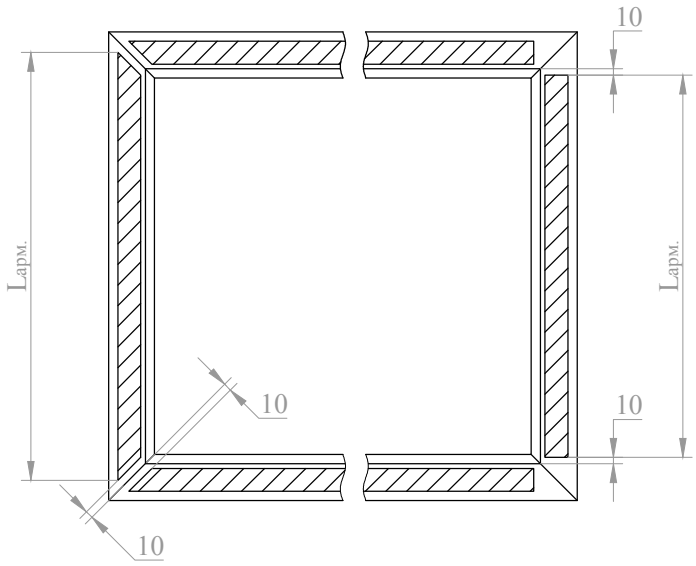


Рис. 1.11. Усиление ПВХ профилей армирующими вставками.

1.10.12. Размеры армирований и их моменты инерции

Таблица 1.4.

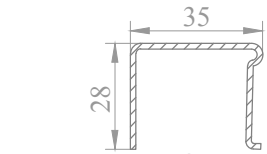
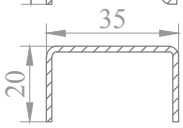
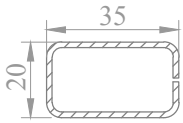
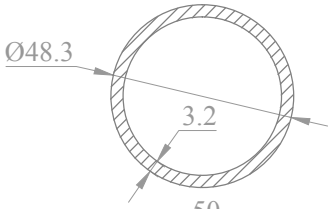
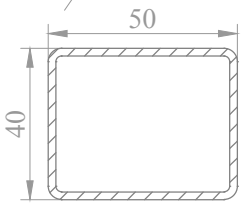
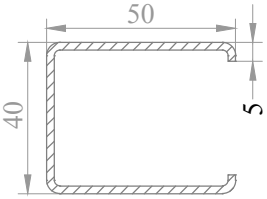
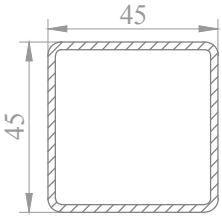
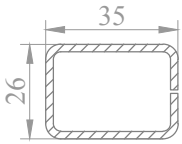
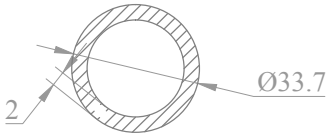
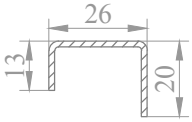
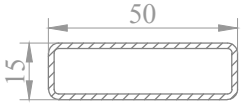
Чертежи	Геометрические размеры	Артикул	J_x, см^4	J_y, см^4
	35 x 28 x 1,5	40108028	2,4	1,1
	35 x 20 x 1,5	40108020	2,0	0,42
	35 x 20 x 1,5	40608020	2,5	0,56
	Ø48,3 x 3,2	40408048	11,6	11,6
	40 x 50 x 2	40108050	8,45	11,95
	40 x 50 x 2	40308050	7,74	8,0
	45 x 45 x 2	40108045	10,6	10,6
	35 x 25 x 2	40108026	3,36	2,01
	Ø33,7 x 4	40108033	4,19	4,19
	13 x 26 x 20 x 1.5	40108026	0,26	0,84
	15 x 50 x 1.5	40608050	4,8	0,69

Таблица 1.5.

Таблица для определения необходимых моментов инерции J (см^4) для I ветрового района, согласно карты приложения 1, высота здания 0 - 10 м.

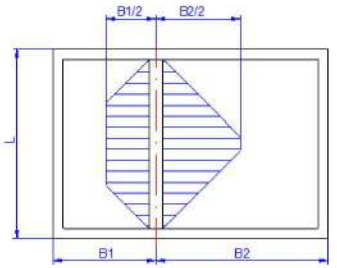
Для стальных армирующих профилей (E = 2.1*10^5 Н/мм^2 = 2.1*10^6 кг/см^2)

Таблица расчитана на ветровую нагрузку: w = 260 Па

Допустимый прогиб для заполнения стеклопакетом f = L/ 300

Длина пролета, см \ Ширина нагрузки,см	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
100	0,09	0,12	0,15	0,15															
110	0,12	0,17	0,21	0,22															
120	0,16	0,23	0,28	0,31	0,32														
130	0,20	0,29	0,36	0,41	0,44														
140	0,26	0,37	0,46	0,54	0,58	0,59													
150	0,32	0,46	0,58	0,68	0,74	0,78													
160	0,39	0,56	0,72	0,84	0,94	0,99	1,01												
170	0,46	0,68	0,87	1,03	1,16	1,24	1,29												
180	0,55	0,81	1,04	1,24	1,40	1,53	1,60	1,62											
190	0,65	0,96	1,23	1,48	1,69	1,85	1,95	2,01											
200	0,76	1,12	1,45	1,75	2,00	2,20	2,35	2,45	2,48										
210	0,88	1,30	1,69	2,04	2,35	2,60	2,80	2,93	3,00										
220	1,02	1,50	1,95	2,37	2,73	3,04	3,29	3,48	3,59	3,63									
230	1,16	1,72	2,24	2,72	3,16	3,53	3,84	4,08	4,24	4,32									
240	1,32	1,96	2,56	3,11	3,62	4,06	4,44	4,74	4,96	5,09	5,13	1,00							
250	1,50	2,22	2,90	3,54	4,13	4,65	5,10	5,46	5,75	5,94	6,03	1,04							
260	1,68	2,50	3,27	4,00	4,67	5,28	5,81	6,25	6,61	6,86	7,02	7,07	1,08						
270	1,89	2,80	3,68	4,50	5,27	5,97	6,58	7,11	7,54	7,88	8,10	8,21	1,13						
280	2,11	3,13	4,11	5,04	5,91	6,71	7,42	8,04	8,56	8,97	9,27	9,45	9,51	1,17					
290	2,34	3,48	4,58	5,62	6,60	7,50	8,32	9,04	9,66	10,16	10,54	10,80	10,93	1,21					
300	2,59	3,85	5,08	6,24	7,34	8,36	9,29	10,12	10,84	11,44	11,91	12,26	12,47	12,54	1,25				
310	2,86	4,26	5,61	6,91	8,13	9,28	10,33	11,28	12,11	12,82	13,39	13,83	14,13	14,27	1,29				
320	3,15	4,69	6,18	7,62	8,98	10,26	11,44	12,51	13,47	14,29	14,98	15,52	15,91	16,15	16,23	1,33			
330	3,46	5,15	6,79	8,37	9,88	11,31	12,63	13,84	14,92	15,87	16,68	17,33	17,83	18,16	18,33	1,38			
340	3,78	5,63	7,44	9,18	10,84	12,42	13,89	15,24	16,47	17,55	18,49	19,27	19,88	20,32	20,59	20,68	1,42		
350	4,13	6,15	8,12	10,03	11,86	13,60	15,23	16,74	18,12	19,35	20,42	21,33	22,07	22,63	23,01	23,20	1,46		
360	4,49	6,69	8,85	10,94	12,94	14,85	16,65	18,33	19,86	21,25	22,48	23,53	24,41	25,10	25,59	25,89	25,99	1,50	
370	4,88	7,27	9,62	11,89	14,09	16,18	18,16	20,01	21,72	23,27	24,66	25,87	26,89	27,72	28,35	28,77	28,98	1,54	
380	5,28	7,88	10,43	12,90	15,29	17,58	19,75	21,79	23,68	25,41	26,97	28,34	29,52	30,50	31,27	31,82	32,16	32,27	1,58
390	5,71	8,53	11,28	13,97	16,57	19,06	21,43	23,67	25,75	27,67	29,41	30,96	32,31	33,45	34,37	35,07	35,54	35,77	1,63
400	6,17	9,20	12,18	15,09	17,91	20,62	23,20	25,65	27,93	30,05	31,99	33,73	35,26	36,57	37,66	38,51	39,13	39,50	39,62	1,67

L - длина пролёта, см
B1/2 - ширина нагрузки, см
B2/2 - ширина нагрузки, см



- k_L - коэффициет коррекции для стекол длинной более 240мм; ограничение по прогибу стелопакета не более 8мм.

Примечание: 1) При расположении конструкции в другом ветровом районе, согласно карты приложения 1 - "Районирование территориии бывшей СССР в зависимости от ветрового давления" ---- Необходимо полученное значение умножить на коэффициент

k_k – коэффициент коорекции изменения ветрового давления, зависящий от ветрового района (см. табл. 8.3)

Таблица 8.3

Ветровой район	Ia	I	II	III	IV	V	VI	VII
k_k	0,74	1	1,3	1,65	2,1	2,6	3,2	3,7

Таблица 1.6.

Таблица для определения необходимых моментов инерции J ($см^4$) для I ветрового района, согласно карты приложения 1, высота здания 10-40 м.

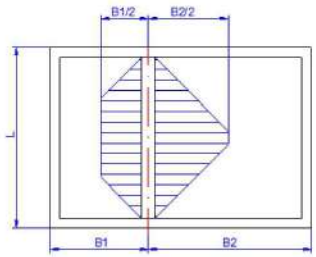
Для стальных армирующих профилей (E = $2.1*10^5$ $Н/мм^2$ = $2.1*10^6$ $кг/см^2$)

Таблица расчитана на ветровую нагрузку: w = 325 Па

Допустимый прогиб для заполнения стеклопакетом f = L/ 300

Длина пролета, см	Ширина нагрузки,см																			
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	
100	0,11	0,16	0,18	0,19																
110	0,15	0,21	0,26	0,28																
120	0,20	0,28	0,35	0,39	0,40															
130	0,26	0,37	0,45	0,52	0,55															
140	0,32	0,46	0,58	0,67	0,72	0,74														
150	0,40	0,57	0,73	0,85	0,93	0,97														
160	0,48	0,70	0,89	1,05	1,17	1,24	1,27													
170	0,58	0,85	1,09	1,29	1,44	1,55	1,61													
180	0,69	1,01	1,30	1,55	1,76	1,91	2,00	2,03												
190	0,81	1,19	1,54	1,85	2,11	2,31	2,44	2,51												
200	0,95	1,40	1,81	2,18	2,50	2,75	2,94	3,06	3,10											
210	1,10	1,63	2,11	2,55	2,93	3,25	3,50	3,67	3,75											
220	1,27	1,87	2,44	2,96	3,42	3,81	4,12	4,35	4,49	4,53										
230	1,45	2,15	2,80	3,40	3,95	4,41	4,80	5,10	5,30	5,40										
240	1,65	2,44	3,20	3,89	4,53	5,08	5,55	5,92	6,20	6,36	6,42	1,00								
250	1,87	2,77	3,63	4,43	5,16	5,81	6,37	6,83	7,18	7,42	7,54	1,04								
260	2,11	3,12	4,09	5,00	5,84	6,60	7,26	7,82	8,26	8,58	8,78	8,84	1,08							
270	2,36	3,50	4,59	5,63	6,59	7,46	8,23	8,89	9,43	9,84	10,12	10,26	1,13							
280	2,63	3,91	5,14	6,30	7,39	8,38	9,28	10,05	10,70	11,22	11,59	11,81	11,89	1,17						
290	2,93	4,35	5,72	7,03	8,25	9,38	10,40	11,30	12,07	12,70	13,18	13,50	13,66	1,21						
300	3,24	4,82	6,34	7,80	9,18	10,45	11,61	12,65	13,55	14,30	14,89	15,32	15,58	15,67	1,25					
310	3,58	5,32	7,01	8,63	10,17	11,60	12,91	14,10	15,14	16,02	16,74	17,29	17,66	17,84	1,29					
320	3,94	5,86	7,73	9,52	11,23	12,83	14,30	15,64	16,84	17,87	18,72	19,40	19,89	20,19	20,28	1,33				
330	4,32	6,43	8,49	10,47	12,35	14,13	15,78	17,30	18,65	19,84	20,85	21,67	22,29	22,71	22,92	1,38				
340	4,73	7,04	9,30	11,47	13,55	15,52	17,36	19,05	20,59	21,94	23,11	24,09	24,85	25,41	25,74	25,85	1,42			
350	5,16	7,68	10,15	12,54	14,83	17,00	19,04	20,92	22,64	24,18	25,53	26,67	27,59	28,29	28,76	29,00	1,46			
360	5,61	8,37	11,06	13,67	16,18	18,57	20,82	22,91	24,83	26,56	28,10	29,42	30,51	31,37	31,99	32,37	32,49	1,50		
370	6,10	9,09	12,02	14,87	17,61	20,23	22,70	25,01	27,15	29,09	30,82	32,33	33,61	34,65	35,43	35,96	36,22	1,54		
380	6,61	9,85	13,03	16,13	19,12	21,98	24,69	27,24	29,60	31,76	33,71	35,43	36,90	38,13	39,09	39,78	40,20	40,34	1,58	
390	7,14	10,66	14,10	17,46	20,71	23,83	26,79	29,58	32,19	34,59	36,76	38,70	40,39	41,81	42,97	43,84	44,42	44,72	1,63	
400	7,71	11,50	15,23	18,86	22,39	25,77	29,00	32,06	34,92	37,57	39,98	42,16	44,07	45,71	47,07	48,14	48,91	49,37	49,52	1,67

L - длина пролёта, см
B1/2 - ширина нагрузки, см
B2/2 - ширина нагрузки, см



- k_L - коэффициет коррекции для стекол длинной более 240мм; ограничение по прогибу стелопакета не более 8мм.

Примечание: 1) При расположении конструкции в другом ветровом районе, согласно карты приложения 1 - "Районирование территориии бывшей СССР в зависимости от ветрового давления" ---- Необходимо полученное значение умножить на коэффициент

k_k – коэффициент коорекции изменения ветрового давления, зависящий от ветрового района (см. табл. 8.3)

Таблица 8.3

Ветровой район	Ia	I	II	III	IV	V	VI	VII
k_k	0,74	1	1,3	1,65	2,1	2,6	3,2	3,7

Таблица 1.7.

Таблица для определения необходимых моментов инерции J (см^4) для I ветрового района, согласно карты приложения 1, высота здания 40-100 м.

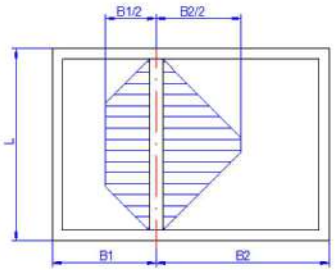
Для стальных армирующих профилей (E = 2.1*10^5 Н/мм^2 = 2.1*10^6 кг/см^2)

Таблица расчитана на ветровую нагрузку: w = 480 Па

Допустимй прогиб для заполнения стеклопакетом f = L/ 300

Длина пролета, см	Ширина нагрузки,см																		
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
100	0,17	0,23	0,27	0,29															
110	0,23	0,32	0,38	0,41															
120	0,30	0,42	0,51	0,57	0,59														
130	0,38	0,54	0,67	0,76	0,81														
140	0,47	0,68	0,86	0,99	1,07	1,10													
150	0,59	0,85	1,07	1,25	1,37	1,44													
160	0,71	1,04	1,32	1,55	1,73	1,84	1,87												
170	0,86	1,25	1,60	1,90	2,13	2,29	2,38												
180	1,02	1,49	1,92	2,29	2,59	2,82	2,95	3,00											
190	1,20	1,76	2,28	2,73	3,11	3,41	3,61	3,71											
200	1,41	2,07	2,68	3,22	3,69	4,07	4,35	4,51	4,57										
210	1,63	2,40	3,12	3,77	4,33	4,80	5,17	5,42	5,54										
220	1,88	2,77	3,60	4,37	5,05	5,62	6,08	6,42	6,62	6,69									
230	2,15	3,17	4,14	5,03	5,83	6,52	7,09	7,53	7,83	7,98									
240	2,44	3,61	4,72	5,75	6,68	7,50	8,20	8,75	9,15	9,40	9,48	1,00							
250	2,76	4,09	5,35	6,54	7,62	8,58	9,41	10,09	10,61	10,96	11,14	1,04							
260	3,11	4,61	6,04	7,39	8,63	9,75	10,72	11,55	12,20	12,67	12,96	13,06	1,08						
270	3,48	5,17	6,78	8,31	9,73	11,01	12,15	13,13	13,93	14,54	14,95	15,16	1,13						
280	3,89	5,77	7,59	9,31	10,91	12,38	13,70	14,84	15,80	16,56	17,12	17,45	17,56	1,17					
290	4,32	6,42	8,45	10,38	12,19	13,86	15,36	16,69	17,83	18,76	19,46	19,94	20,18	1,21					
300	4,79	7,12	9,37	11,52	13,55	15,44	17,15	18,68	20,01	21,12	22,00	22,63	23,01	23,14	1,25				
310	5,28	7,86	10,36	12,75	15,02	17,13	19,07	20,82	22,35	23,66	24,73	25,53	26,08	26,35	1,29				
320	5,81	8,65	11,41	14,06	16,58	18,94	21,12	23,10	24,86	26,39	27,65	28,65	29,38	29,81	29,96	1,33			
330	6,38	9,50	12,53	15,46	18,25	20,87	23,31	25,54	27,55	29,30	30,79	32,00	32,92	33,53	33,84	1,38			
340	6,98	10,40	13,73	16,94	20,02	22,93	25,64	28,14	30,40	32,41	34,14	35,57	36,71	37,52	38,02	38,18	1,42		
350	7,62	11,35	14,99	18,52	21,90	25,11	28,12	30,90	33,44	35,72	37,70	39,39	40,75	41,79	42,48	42,83	1,46		
360	8,29	12,36	16,34	20,19	23,90	27,42	30,74	33,84	36,67	39,23	41,50	43,44	45,06	46,33	47,25	47,80	47,99	1,50	
370	9,00	13,43	17,75	21,96	26,01	29,87	33,53	36,94	40,09	42,96	45,52	47,75	49,64	51,17	52,33	53,11	53,50	1,54	
380	9,76	14,55	19,25	23,82	28,23	32,46	36,46	40,22	43,71	46,91	49,79	52,32	54,50	56,31	57,73	58,75	59,37	59,58	1,58
390	10,55	15,74	20,83	25,79	30,59	35,19	39,57	43,69	47,54	51,08	54,29	57,16	59,65	61,75	63,46	64,75	65,61	66,04	1,63
400	11,38	16,99	22,49	27,86	33,06	38,06	42,84	47,35	51,57	55,48	59,05	62,26	65,09	67,51	69,52	71,10	72,23	72,91	73,14	1,67

L - длина пролёта, см
B1/2 - ширина нагрузки, см
B2/2 - ширина нагрузки, см



- k_L - коэффициет коррекции для стекол длинной более 240мм; ограничение по прогибу стелопакета не более 8мм. согласно DIN

Примечание: 1) При расположении конструкции в другом ветровом районе, согласно карты приложения 1 - "Районирование территориии бывшей СССР в зависимости от ветрового давления" ----- Необходимо полученное значение умножить на коэффициент k_k – коэффициент коорекции изменения ветрового давления, зависящий от ветрового района (см. табл. 8.3)

Таблица 8.3

Ветровой район	Ia	I	II	III	IV	V	VI	VII
k_k	0,74	1	1,3	1,65	2,1	2,6	3,2	3,7

1.10.13. Расчет оконной конструкции на действие эксплуатационных нагрузок

В случае установки остекления на всю высоту этажа и наличии в оконных блоках горизонтальных поперечин, эти поперечины должны быть проверены на горизонтальную эксплуатационную нагрузку в соответствии со СНиП 2.01.07.-85*. Требуемую жесткость поперечины в таком случае можно определить по приведенной ниже формуле или по диаграммам на рис. 1.12.

$$I_{x\ треб.} = \frac{5*q_h*L^4}{384*E*f_{доп}} \quad см^4$$

q_h - нормативное значение эксплуатационной нагрузки:

q_h = 0,3 кН/м - для жилых зданий, дошкольных учреждений, домов отдыха, санаториев, больниц и других лечебных учреждений;

q_h = 1,5 кН/м - для мест массового пребывания людей;

q_h = 0,8 кН/м - для других зданий и помещений, при отсутствии специальных требований.

L - длина поперечины, см.

E - модуль упругости, Н/мм^2.

$f_{доп}$ - максимально допустимый относительный прогиб L/300, но не более 0,6 см.

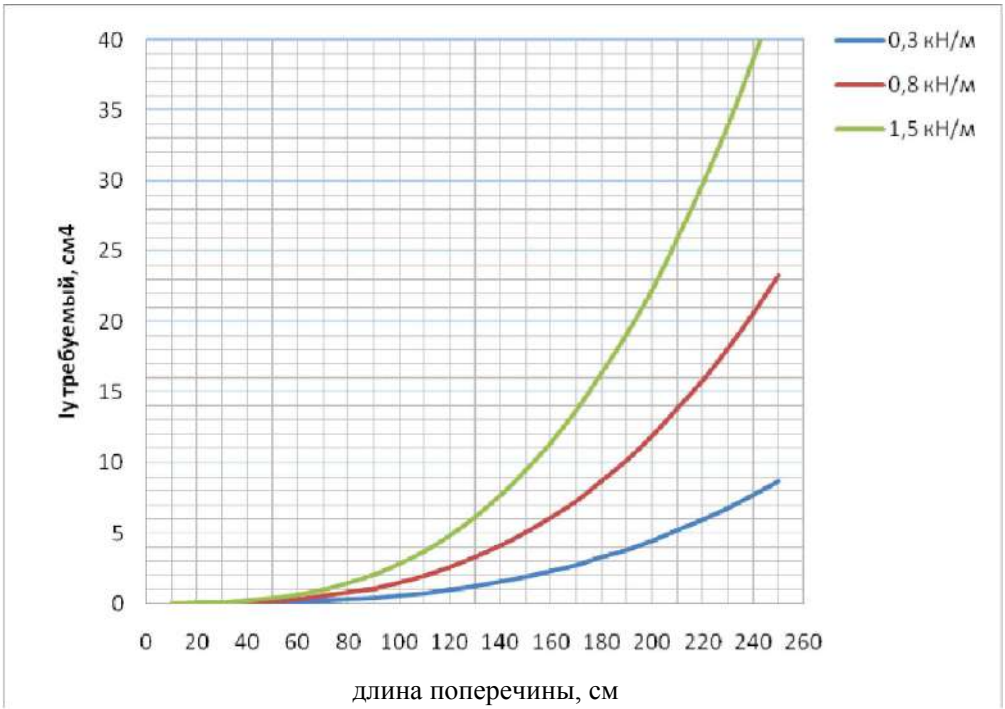


Рис. 1.12.

1.11. Указания по остеклению

1.11.1. Общие положения

Качество готового окна в значительной степени зависит от правильности остекления. Наряду с настоящей инструкцией следует соблюдать предписания производителей стекол и стеклопакетов, а также общетехнические правила остекления.

1.11.1.1. Принцип остекления

Остекление происходит по принципу сухого остекления. При этом снаружи применяются профили уплотнения либо из EPDM-каучука (силикон-каучука) либо предварительно экструдированного уплотнения.

Внутренние уплотнения, из мягкого ПВХ, коэкструдированы к штапику.

1.11.1.2. Общие указания по остеклению

Для остекления могут использоваться стекла всех распространенных типов и толщин. Стеклопакеты перед установкой должны быть проверены на наличие дефектов и повреждений, особенно в краевой области. Бракованные стеклопакеты устанавливать запрещается.

Остекление на стройплощадке разрешено проводить только после того, как окно установлено, закреплено, проведены штукатурные работы и дано разрешение руководителя работ. При этом не разрешается для остекления вынимать створку из коробки.

Не рекомендуется остекление при температурах -5 °С, из-за опасности образования трещин на холодных ПВХ-профилях.

Необходимо следить за тем, чтобы зазор между краем стеклопакета и основанием фальца, в любом случае составлял не менее 5 мм, это необходимо для вентиляции краевой зоны стеклопакета по всему периметру.

Профили уплотнений устанавливаются в соответствующие пазы с припуском около 1 % . Края уплотнений стыкуются вверху в середине под прямым углом и фиксируются клеем для EPDM уплотнений или для силиконовых уплотнений. Наплывы материала после сварки профиля должны быть полностью удалены из паза уплотнений. При этом паз в углу должен быть закруглен для облегчения установки и надежности работы уплотнений.

Выбор соответствующего внутреннего штапика производится по таблице 1.11. в зависимости от толщины устанавливаемого заполнения.

Штапики, как правило, нарезаются «на ус». Во избежание напряжений в углах и, как следствие, образования трещин, штапики под установку нарезаются точно в размер. В случае если длина штапика более 1.5 метра допускается увеличение длины штапика на 1-1.5 мм.

В случае необходимости соединения штапиков в углах не на ус, а в стык, например, для маленьких окон, углы нарезки штапиков выбираются по таблице 1.10.

Для установки штапиков в паз используется специальный безотбойный молоток с пластиковыми наконечниками.

1.11.2. Установка подкладок

1.11.2.1. Общие положения

Установка и расклинивание стекла/стеклопакета подкладками необходимо для распределения усилий от веса стекла на профили рамы оптимальным образом. Кроме того, установкой подкладок достигается передача возникающих усилий на стеновую конструкцию, что обеспечивает функционирование створки в течение длительного времени.

По функциональному назначению подкладки подразделяют на базовые опорные и дистанционные. Опорные подкладки передают вес стекла на конструкцию рамы. Заданное расстояние между краем стекла и профилем обеспечивают дистанционные подкладки, которые в некоторых случаях, в зависимости от типа открывания окна, могут принимать на себя еще и несущую функцию. Базовые подкладки применяются для выравнивания скосов фальца и устанавливаются под опорными или дистанционными подкладками.

В случае изготовления створок шириной более чем 900 мм, для обеспечения продолжительного функционирования створки, рекомендуется использование технологии вклейки стеклопакета в створку.

1.11.2.2. Размеры подкладок

Ширина базовых подкладок должна быть ровна ширине фальца, а их длина не менее длины опорных и дистанционных подкладок.

Длина опорных и дистанционных подкладок варьируется от 80 до 100 мм, ширина подкладок должна быть не менее чем на 2 мм больше толщины стеклопакета. Толщину подкладки, как правило, можно определить по цвету подкладки:

Таблица 1.9.

Толщина, мм	Цвет подкладки
1мм	белый
2мм	красный
3мм	зеленый
4мм	желтый
5мм	синий

1.11.2.3. Указания по установке подкладок

Расположение подкладок определяется типом открывания окна (смотри рис. 1.13. и рис. 1.14.), они отображают различные типы расклинивания и положение подкладок в зависимости от типа открывания.

Расстояние от угла заполнения до подкладки составляет, в зависимости от требований, 50-80 мм. Это расстояние для очень широких глухих остеклений может быть увеличено до 150 мм. При этом несущие подкладки располагаются над местом крепления коробки. После установки подкладок необходимо проверить свободно ли открывается и закрывается створка. В противном случае подкладки необходимо заменить, а створку остеклить заново.

В балконных дверных блоках и в изделиях с усиленными запирающими приборами рекомендуется установка дополнительных подкладок в местах запирания.

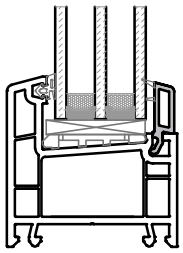
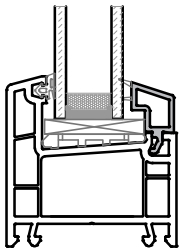
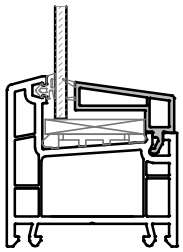
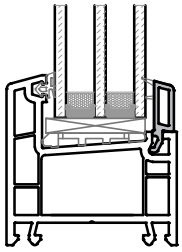
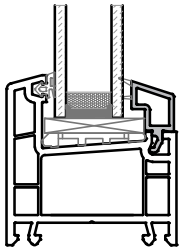
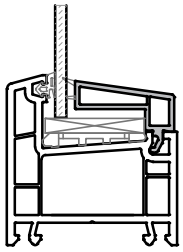
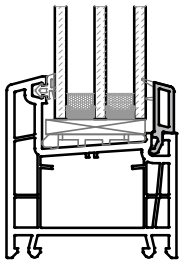
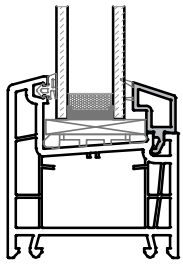
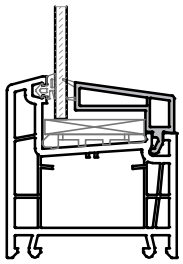
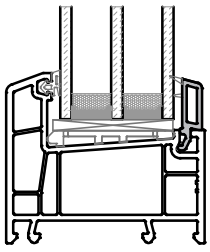
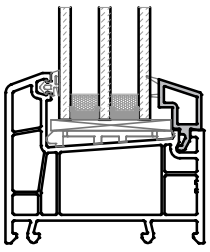
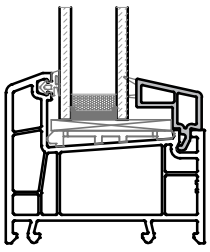
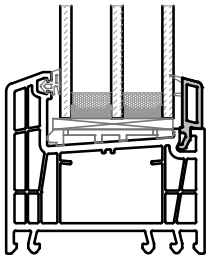
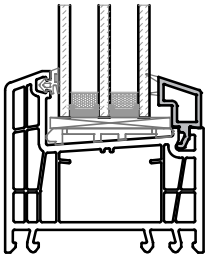
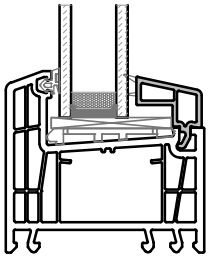
1.11.3. Подбор штапика для остекления

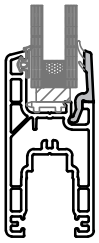
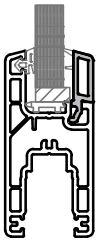
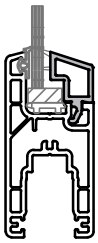
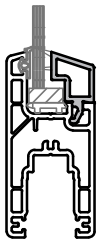
Таблица 1.10.

Наименование	Артикул (белый)	Артикул (каширо-ванный, карамель)	Артикул (каширо-ванный, темно-кор.)	Угол нарезки для соединения в стык
7 мм	101040070	102040070	103040070	15°
15 мм	101040150	102040150	103040150	18°
24 мм	101040240	102040240	103040240	12°
35 мм	101040350	102040350	103040350	8°

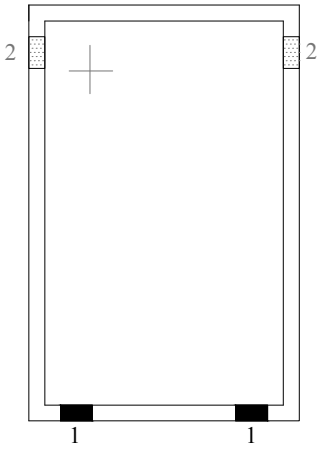
В зависимости от толщины заполнения выбирается подходящий размер штапика по таблице 1.11.

Таблица 1.11.

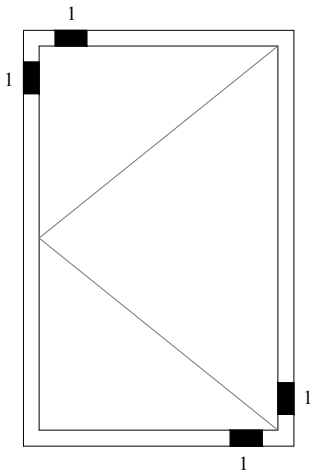
Толщина заполнения / Система	40 мм	32 мм	24 мм	4 мм
BRUSBOX AERO	-	7 мм 	15 мм 	35 мм 
BRUSBOX ACLASS	-	7 мм 	15 мм 	35 мм 
BRUSBOX 60-4	-	7 мм 	15 мм 	35 мм 
BRUSBOX SUPER AERO	7 мм 	15 мм 	23 мм 	-
BRUSBOX 70-6	7 мм 	15 мм 	23 мм 	-

Толщина заполнения / Система	16 мм	10 мм	6 мм	4 мм
BRUSBOX GLIDE	3 мм 	7 мм 	15 мм 	15 мм 

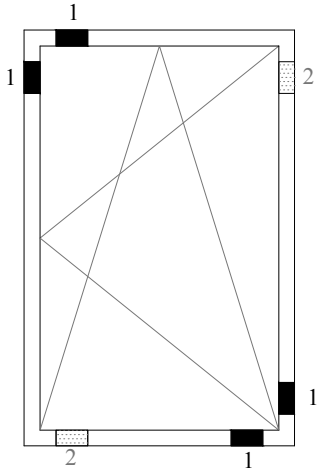
1.11.4. Указания по размещению прокладок под стеклопакет



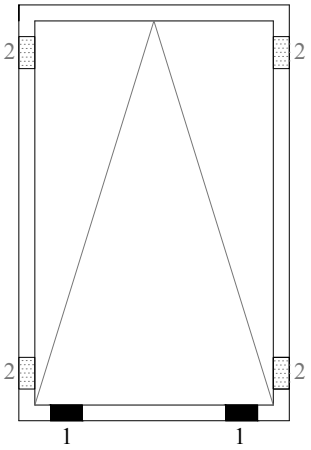
Неоткрывающееся (глухое) окно



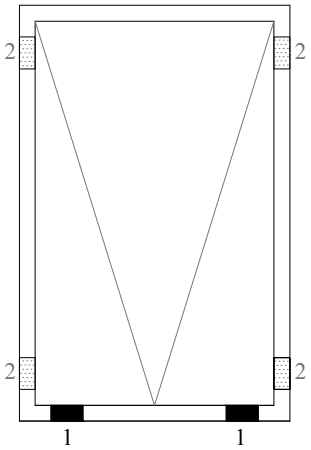
Поворотное (распашное) окно



Поворотно-откидное окно



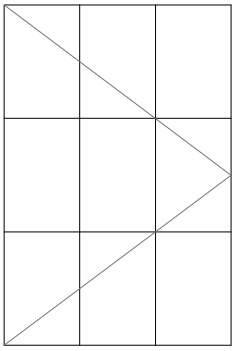
Фрамуга (откидное) окно



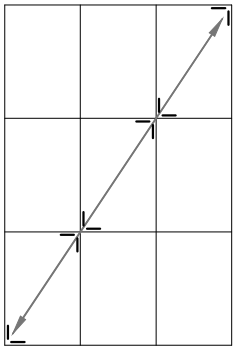
Верхнеподвесное окно

1 - несущая прокладка

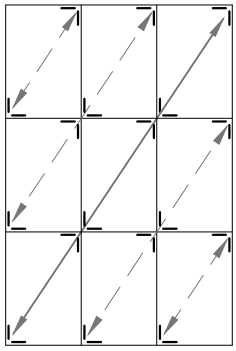
2 - дистанционная прокладка



Тип открывания окна.



Первая линия установки прокладок.



Последующие линии установки прокладок.

рис. 1.13.

Все заполнения расклинить согласно типу открывания!

1.11.5. Указания по установке прокладок для фигурных окон

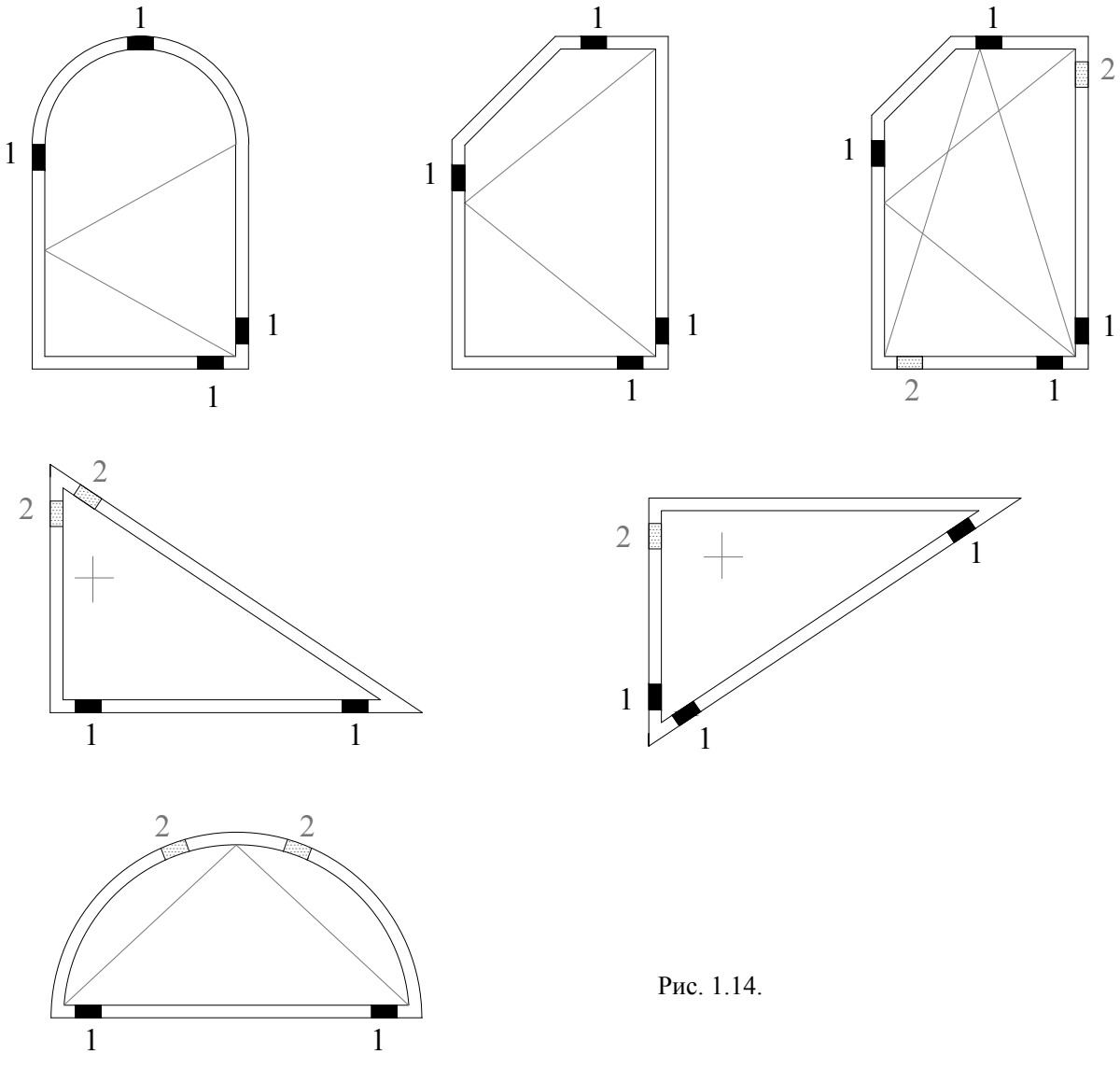


Рис. 1.14.

1.12. Указания по монтажу

1.12.1. Общие положения

В настоящих указаниях по монтажу регламентируется то, каким образом следует проектировать и выполнять узлы сопряжения окна и строительной конструкции для обеспечения высоких потребительских качеств окна на длительный период времени.

Эта техническая информация необходима для оптимального проектирования всех функциональных зон монтажного узла примыкания с учётом существующих климатических и механических воздействий, что в дальнейшем позволит избежать повреждения строительных конструкций.

Потребительские свойства хорошего окна находятся в прямой зависимости от правильно выполненного монтажа.

Место расположения окна относительно строительной конструкции и способ исполнения узла примыкания напрямую влияют на возможность образования конденсата на поверхностях профилей и в области монтажного шва.

К окнам и монтажным швам предъявляются следующие требования:

Воздухонепроницаемость,
Теплоизоляция,
Водонепроницаемость,
Стойкость к ультрафиолету,
Пароизоляция со стороны помещения,
Стабильность.

Для выполнения вышеперечисленных требований необходимо технически правильное выполнение монтажного шва с точки зрения геометрии, соблюдения условий закрепления, теплоизоляции и уплотнения. Конструкция монтажного шва, соответствующая всем этим требованиям должна быть трехслойной, каждый слой монтажного шва выполняет свою основную функцию и может ещё выполнять и дополнительные функции. Принципиальная схема монтажного шва изображена на рис. 1.15.

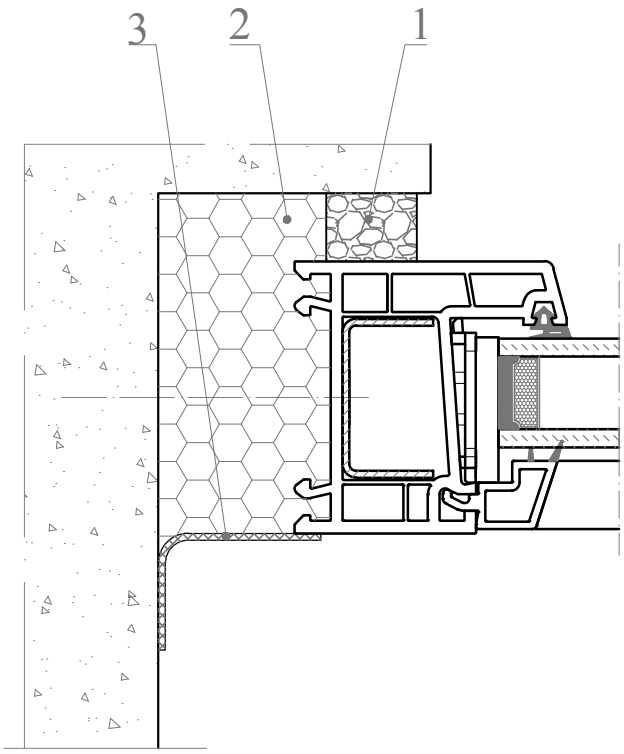


Рис. 1.15.

Принципиальная схема монтажного шва:

1 - наружный водонепроницаемый слой;

2 - центральный теплоизоляционный слой;

3 - внутренний пароизоляционный слой.

Слой 1 - наружный водонепроницаемый слой:

Необходим для защиты от атмосферных воздействий

Требования к наружному слою:

Водонепроницаемость при дождевом воздействии при заданном (расчетном) перепаде давления между наружной и внутренней поверхностями монтажного шва.

Хорошая адгезия к поверхности оконных проемов и коробок оконных блоков.

Устойчивость к воздействию эксплуатационных температур в диапазоне:

для швов обычного исполнения от минус 35 °С до плюс 70 °С;

Устойчивость к УФ облучению.

Паропроницаемость - свободное удаление парообразной влаги из центрального слоя шва.

Слой 2 - центральный теплоизоляционный слой:

Необходим для обеспечения теплоизоляции и шумоизоляции в течение заданного времени эксплуатации.

Для выполнения этих условий, данный слой должен всегда оставаться сухим и надёжно отделённым от внутреннего климата.

Требования предъявляемые к центральному слою:

Обеспечение требуемого сопротивления теплопередаче монтажного шва. Величина сопротивления теплопередаче должна находиться в диапазоне значений этого показателя для стены и оконной конструкции.

Заполнение монтажного шва теплоизоляционными материалами должно быть сплошным по сечению, без пустот, разрывов, щелей и переливов. Расслоения, сквозные зазоры, щели, а также раковины с наибольшим размером 10 мм не допускаются.

Сопротивление паропроницанию центрального слоя монтажного шва должно находиться в диапазоне значений этого показателя для наружного и внутреннего слоев.

Адгезионная прочность сцепления монтажных пенных утеплителей с поверхностями оконных проемов и коробок оконных блоков.

Маленькое водопоглощение.

В необходимых случаях для предотвращения воздействия влаги со стороны стенового проема на центральный изоляционный слой (в плоскости возможного конденсатообразования) допускается установка пароизоляционной ленты между внутренней поверхностью стенового проема и монтажным швом.

Слой 3 - внутренний пароизоляционный слой

Необходим для разделение внутреннего и внешнего климата.

Поверхность, отделяющая климат помещения от климата на улице, должна отчётливо и без разрывов проходить по всей внутренней поверхности наружной стены. Температура в любой точке на этой поверхности должна быть выше температуры точки росы в помещении. Основная функция этого слоя - пароизоляция.

Требования предъявляемые к внутреннему слою:

Хорошая пароизоляция.

Адгезионная прочность сцепления с поверхностями, образующими монтажный зазор.

Надежная защита центрального слоя от воздействия водяных паров со стороны помещения. (пароизоляционные материалы по внутреннему контуру монтажного зазора должны быть уложены непрерывно, без пропусков, разрывов и непроклеенных участков).

1.12.2. Температурно-влажностный режим

Температурно-влажностные характеристики монтажного шва определяются наружным и внутренним климатом. Значение трехслойного монтажного шва становится понятным, если исходить из того, что (при нормальных условиях) влага, содержащаяся в связанном состоянии в теплом воздухе помещения, конденсируется при температуре около 10 °C.

Образование и накопление конденсата внутри монтажного шва недопустимо, однако, если конденсат всё же образуется, необходимо обеспечить его надёжный отвод.

Здесь работает известное правило построения светопрозрачных конструкции: "Изнутри герметичнее, чем снаружи". Поверхность конструкции, защищающая от атмосферных воздействий внутренний климат помещения, должна препятствовать проникновению дождевой влаги и одновременно обеспечивать контролируемый водоотвод в направлении наружу.

Кроме того, влага, тем или иным способом попадающая в конструкцию или монтажный шов, должна иметь возможность выхода на улицу. Этим объясняется необходимость наличия разрывов на поверхности защиты от атмосферных воздействий. Разрывы должны быть выполнены таким образом, чтобы одновременно с отводом пара обеспечить защиту от дождя.

То есть отверстия для вентиляции должны располагаться в оконной конструкции ниже подставочного профиля, либо в области перемычки, а 1-ый слой монтажного шва должен быть выполнен из такого материала, который не пропустит дождевую воду внутрь шва, а образовавшемуся пару в шве позволит выйти наружу.

1.12.3. Теплозащита в строительстве

Необходимо избегать потерь тепла через монтажный шов, а это означает, что все неплотности должны быть заполнены материалами, соответствующими современному уровню развития техники и обеспечивающими долговременную воздухонепроницаемость.

При проектировании узлов примыкания исключить возможность образования мостиков холода.

1.12.4. Шумоизоляция в строительстве

Для достижения требуемого класса звукоизоляции необходимо соответствующее исполнение монтажного шва. Для максимального снижения уровня шума, проникающего в помещение через шов, важно уделить особое внимание геометрическим характеристикам шва, его заполнению и изоляции. Чем выше уровень требований по шумоизоляции, тем выше материальные и трудозатраты при его исполнении.

1.12.5. Крепление

Крепление должно гарантированно обеспечивать равномерный перенос всех приложенных к окну сил на строительную конструкцию. В расчёте должны принимать участие все составляющие компоненты нагрузки: нагрузка от собственного веса, ветровая и эксплуатационная нагрузки.

1.12.6. Передача усилий в плоскости окна

Для передачи усилий, действующих в плоскости окна (напр. собственный вес), необходимо использовать несущие подкладки, поскольку втулочные дюбели, монтажные пластины и анкеры не предназначены для восприятия собственного веса окна. Необходимо следить за тем, чтобы установка подкладок не привела к возникновению дополнительных напряжений в элементах оконной конструкции, а профили имели возможность к расширению.

Кроме того, несущие подкладки не должны прерывать контуры гидро- и пароизоляции.

1.12.7. Передача усилий перпендикулярных плоскости окна

Окно должно быть надёжно закреплено в стеновой конструкции здания, при этом следует учитывать способность материала ПВХ к расширению при нагреве. Оконные рамы должны быть закреплены по периметру, причём максимальное расстояние между точками закрепления не должно превышать 700 мм см. рис. 1.16.

Основными критериями при выборе используемых элементов закрепления являются:

тип проёма

величина нагрузки

конструкция стены

Необходимо руководствоваться инструкциями производителей (поставщиков) по применению крепежных элементов.

В качестве крепёжных элементов используются:

Втулочные дюбели:

способны воспринимать усилия на срез и на изгиб;

обладают ограниченной способностью к восприятию больших нагрузок.

(при выборе типоразмера и расстояний для закрепления, руководствуйтесь инструкциями производителя)

Монтажные пластины (скобы, поворотные анкеры):

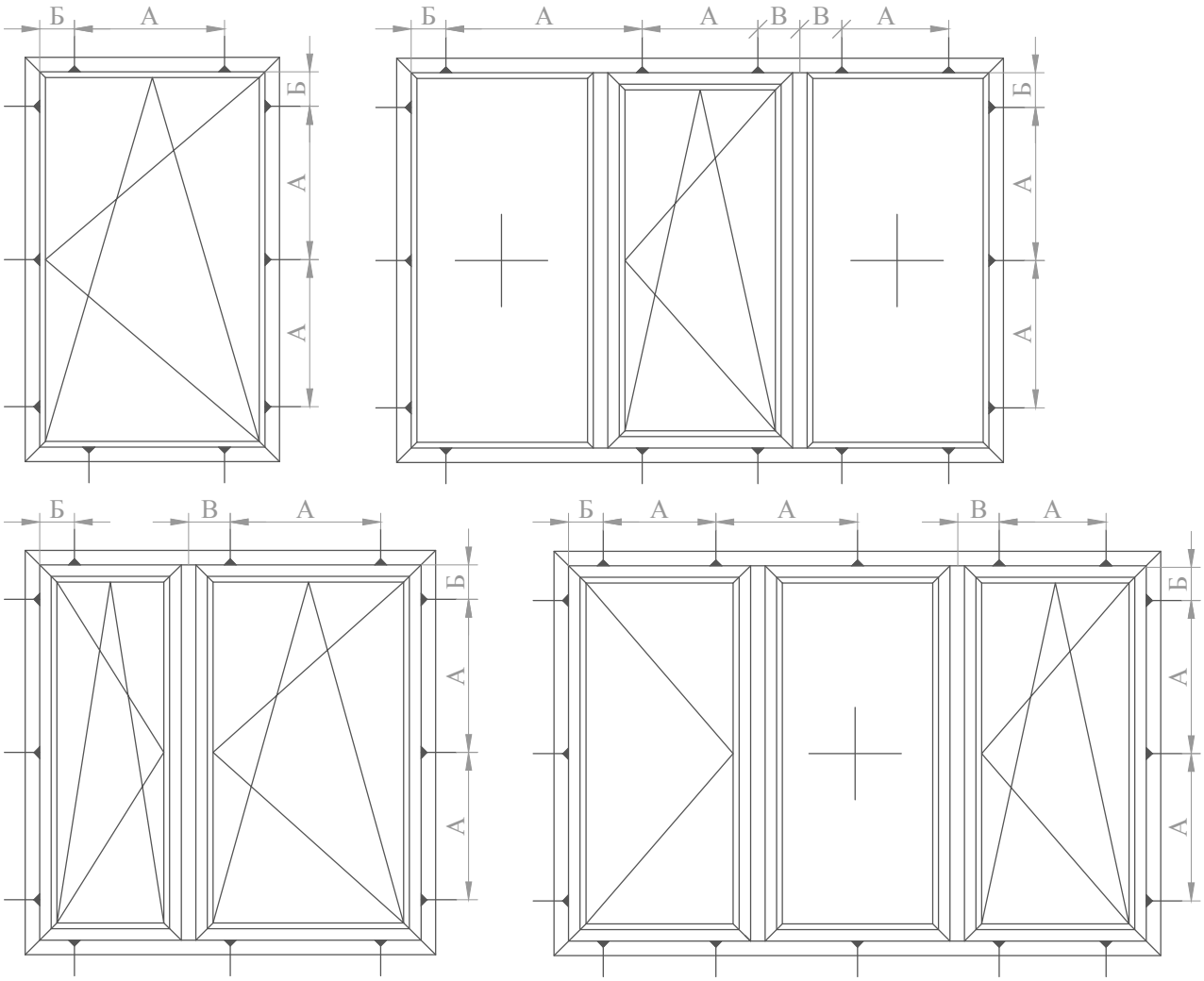
в основном работают на сдвиг. Очень хорошо воспринимают продольные перемещения рамы, оптимальны для восприятия нагрузок, перпендикулярных плоскости окна.

Анкера:

Находят применение в случаях передачи больших усилий (напр. навесные фасады). Их нагрузки на срез и растяжение определяются расчётом и сопоставляются с данными производителя. При выполнении соединений с использованием рассчитанного по соображениям статики дополнительного усиления, это усиление также следует крепить к стене для передачи результирующей ветровой нагрузки.

Примеры расположения точек крепежных деталей при монтаже оконного блока.

Рис. 1.16.



А - Расстояние между крепежными деталями

Б - Расстояние от внутреннего угла коробки до крепежного элемента 150-180 мм.

В - Расстояние от узла импостного соединения до крепежного элемента 120-180 мм.

1.12.8. Уплотнение монтажных швов

О важности правильного уплотнения монтажных швов было рассказано в разделе 1. Неправильно выполненное уплотнение монтажного шва в дальнейшем чаще всего становится причиной возможных повреждений строительной конструкции. Для правильного проектирования монтажного шва необходимо:

Проанализировать конструкцию стены и поверхностей уплотнения,
Сравнить фактические размеры шва с проектными данными,
Согласовать систему уплотнений с конструкцией конкретной стены / проёма,
Обеспечить непрерывность внутреннего контура уплотнения,
Обеспечить соблюдение требований ГОСТ 30971-2002; ГОСТ 30674-99; ГОСТ 52749-2007.

При проектировании монтажных швов также действует правило:
"Изнутри герметичнее, чем снаружи".

Исходя из способности твёрдого ПВХ к расширению / сжатию в процессе нагрева / охлаждения, что составляет около 3…4 мм/на 1 м длины профиля, монтажные швы должны проектироваться таким образом, чтобы уплотнительные материалы повторяли перемещения коробки без нарушения контуров уплотнения. При этом также необходимо обращать внимание на недопустимость образования напряжений, приводящих к образованию трещин в сварных углах рамы.

Значения минимальной ширины монтажного шва, в зависимости от вида шва и размера оконного блока, приведены на рис. 1.17., рис. 1.18. и рис 1.19. Соблюдение табличных рекомендаций не освобождает от необходимости руководствоваться указаниями производителей герметиков и уплотнительных лент.

Выбор правильной системы уплотнений определяется конструкцией стены и проёма. Проектирование узлов примыкания в новостройках как правило не вызывает проблем; при санации старых зданий приходится дополнительно учитывать ограничения, накладываемые состоянием проёма, откосов и штукатурного слоя.

В качестве уплотнительных материалов используются:
- Текучие герметики, наносимые при помощи шприцев и пистолетов (например силиконы, акрилы),
- Предварительно сжатые уплотнительные ленты (ПСУЛ),
- Герметизирующие ленты (не содержащие битум).

Целесообразным является комбинированное использование уплотнительных материалов (напр. внутри силикон снаружи ПСУЛ) На практике чаще всего используются силиконовые герметики. При их использовании особенно важно руководствоваться инструкциями производителей.

Точное определение геометрии монтажного шва является залогом его долговременной герметичности.

Непосредственное нанесение силиконового герметика на оштукатуренную поверхность не обеспечивает долговременной герметизации шва в силу малой прочности штукатурки на отрыв. В этом случае необходимо применение ПСУЛ.

ПСУЛ производятся из эластичных вспененных материалов и содержат специальную пропитку. При их использовании в качестве уплотнительных материалов взамен жидких герметиков, действующие усилия на отрыв заменяются давлением на поверхность. При использовании ПСУЛ необходимо обращать внимание на то, чтобы уплотняемые поверхности были параллельными.

Кроме того, следуйте указаниям по применению производителей ПСУЛ.

1.12.9. Определение размеров

Качественный монтаж начинается уже на этапе проведения замеров. Одновременно закладывается правильная геометрия монтажного шва. В процессе проведения замера необходимо принимать во внимание следующее:

Исполнительные размеры окон не следует брать из строительных чертежей (только после письменного согласования с архитектором / застройщиком).
Для новостроек, во избежание возможных дальнейших рекламаций по несовпадению линии парапета или размеров дверного блока, необходимо наличие метровой отметки на каждом этаже.
Оконные проёмы новостроек должны соответствовать требованиям ГОСТ30971-2002 или ГОСТ 52749-2007.

1.12.10. Транспортировка и складирование на строительной площадке

При транспортировке элементов и их последующем складировании на строительной площадке необходимо обеспечить надёжное и безопасное неподвижное закрепление элементов, транспортировать и складировать элементы только в вертикальном положении, предохранять элементы от соскальзывания, скручивания, перекоса и прогиба, предохранять элементы от механических повреждений и грязи, не допускать непосредственного соприкосновения соседних элементов, разгружать приборы запирания больших элементов при помощи транспортировочных подкладок.

1.12.11. Общие указания по монтажу

При монтаже окна выставляются по вертикали, по горизонтали и по осям. Отклонения от этого правила должны быть согласованы письменно. При закреплении нижнего горизонтального профиля коробки втулочными дюбелями, необходимо обеспечить надёжную и долговременную герметизацию камеры армирования.

Избегайте прямых ударов по раме и створке.

Защитная плёнка должна быть удалена со всех профилей сразу же после монтажа.

При проведении штукатурных работ, профили должны быть защищены от попадания раствора.

1.12.12. Обеспечение качества

Первый шаг к обеспечению качественного монтажа должен быть сделан уже на стадии проектирования, поэтому необходимо учитывать следующие моменты:

- конструкция стены и проёма
- размерные соотношения
- ожидаемые смещения
- геометрия шва
- уплотнение (пригодность и химическая совместимость)
- состояние проёма в зоне установки
- защита от погодных условий
- возникающие усилия
- закрепление
- изоляция
- дополнительные устройства

Контроль монтажа окон должен производиться по следующим критериям:

Контроль изготовления:

- соответствие изделий требованиям заказа
- правильность изготовления элементов
- правильность дополнительной комплектации
- наличие чертежей узлов

Строительный контроль до начала монтажа:

- выдержаны ли строительные допуски
- отклонения стен от прямолинейности
- наличие и состояние четверти
- состояние откосов в зоне прохождения контуров уплотнения
- отсутствие повреждений у соединяемых элементов
- состояние стены в местах закрепления оконных конструкций
- необходимость монтажа пробного элемента

Инструктаж для монтажников:

производить на основе чертежей узлов
уделять особое внимание наиболее сложным и ответственным элементам
назначить ответственного руководителя монтажа
производить монтаж только качественных окон
контролировать процесс установки окна
проверять надёжность закрепление окна
проверять качество утепления монтажного шва
проверять качество установки паро-гидроизоляционных лент

Принятие работ и подписание двухстороннего акта должно производится обязательно.

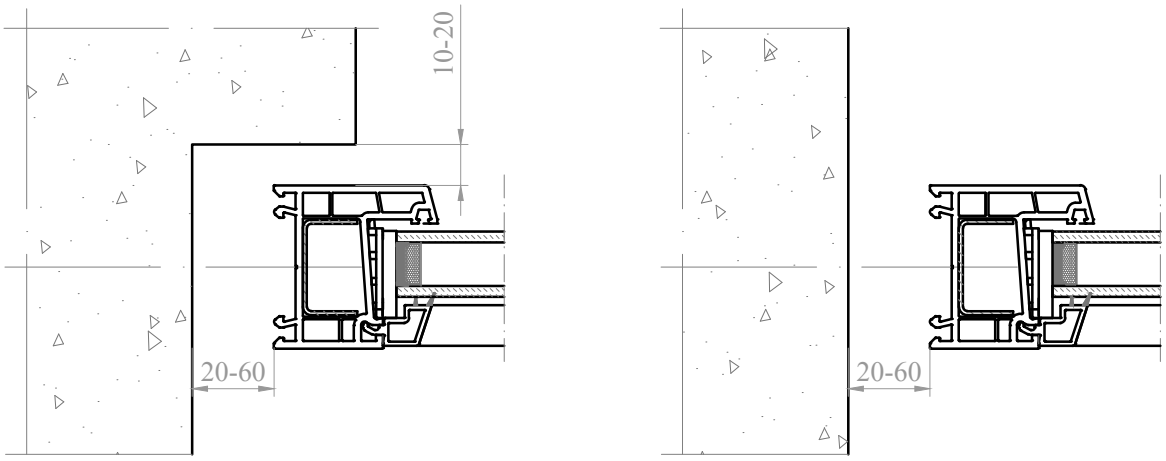


Рис. 1.17. Оконные блоки из ПВХ-профилей белого цвет, при размере стороны до 2000 мм.

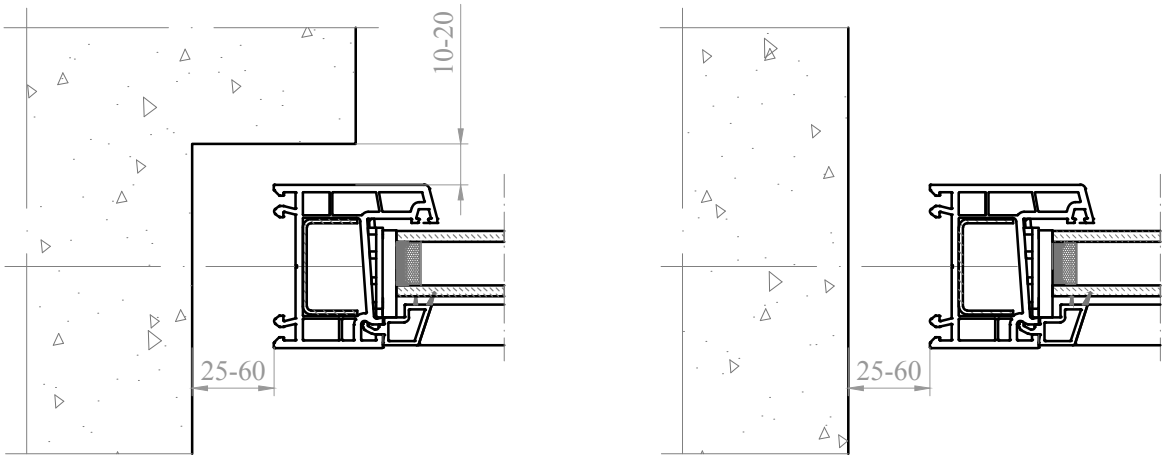


Рис. 1.18. Оконные блоки из ПВХ-профилей белого цвет, при размере стороны от 2000 мм до 3500 мм.

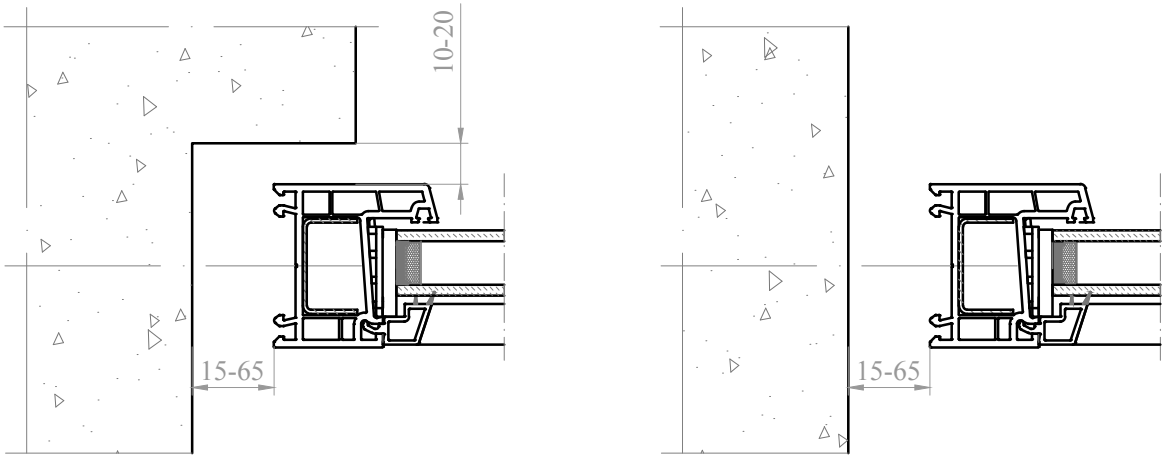


Рис. 1.19. Оконные блоки из ПВХ-профилей окрашенных в массе, при размере стороны до 2000 мм.

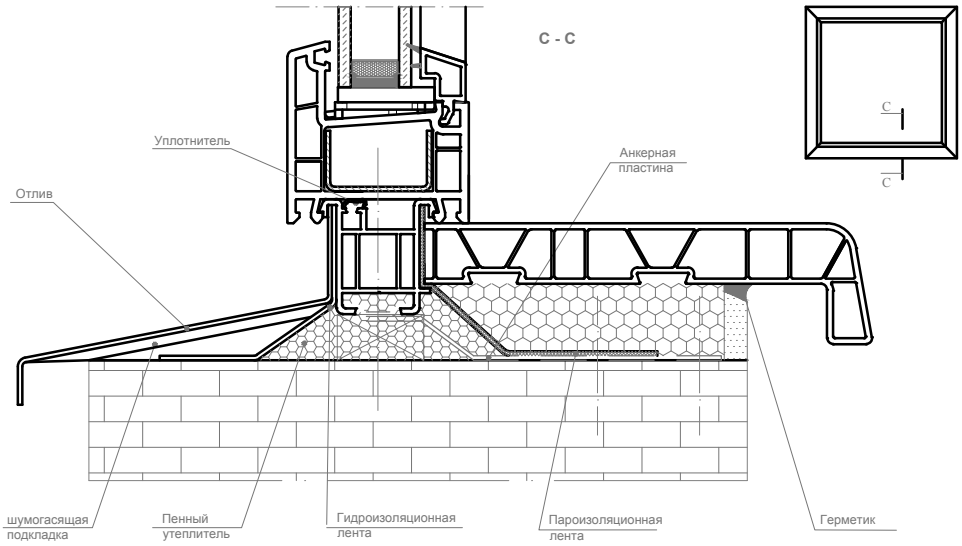


Рис. 1.20. Узел нижнего примыкания оконного блока без четверти.

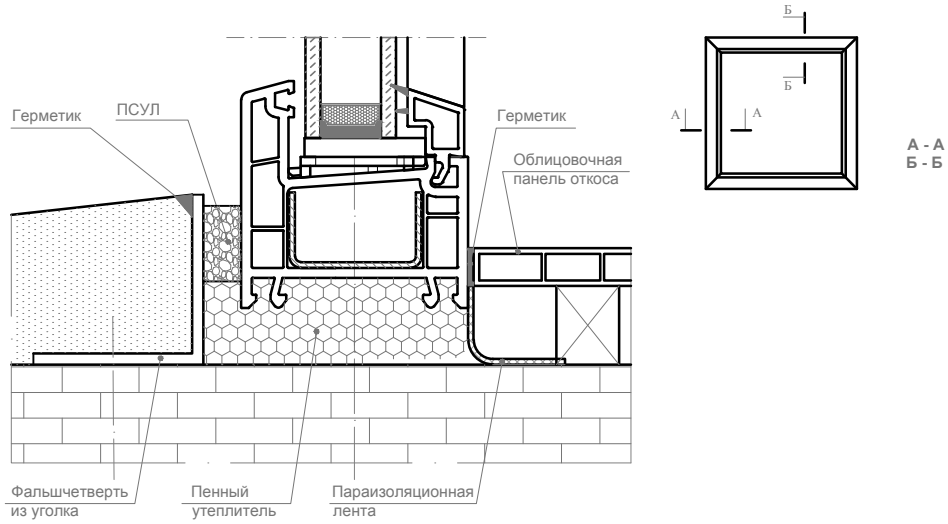


Рис. 1.21. Узел бокового (верхнего) примыкания оконного блока без четверти.

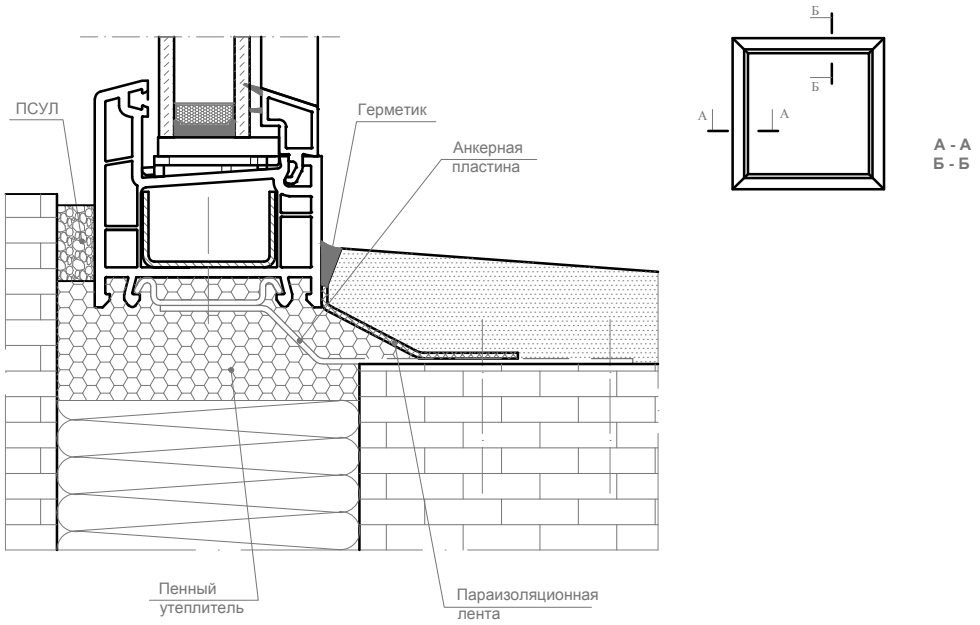


Рис. 1.22. Узел бокового (верхнего) примыкания оконного блока с трехслойной стеной с четвертью и эффективным утеплителем.

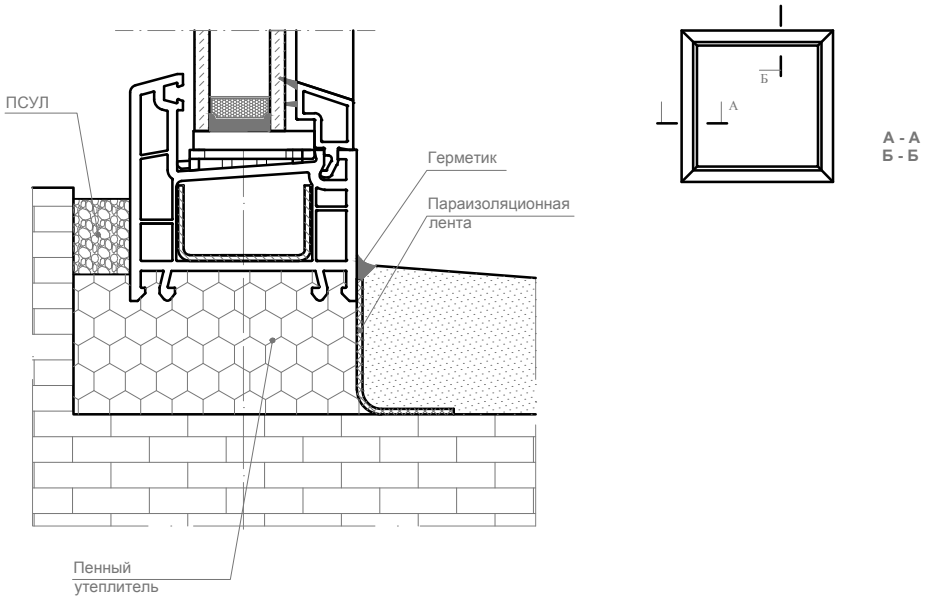


Рис. 1.23. Узел бокового (верхнего) примыкания оконного блока с четвертью.

1.13. Рекомендации по эксплуатации и ремонту окон

1.13.1. Ремонт

Повреждения, полученные вследствие механических воздействий на белые профили, могут быть устранены различными способами:

1.13.2. Ремонт при помощи пасты

Сильные механические повреждения и возможные неправильно просверленные или фрезерованные отверстия могут быть исправлены с помощью так называемой реакционной смолы. Данная смола состоит из двух компонентов, которые смешиваются перед обработкой. После обработки и затвердения смолы необходимо отшлифовать исправленные места повреждений. Применяемый размер зерна шлифующих средств зависит от способа и скорости шлифовки и должен определяться этими параметрами. В общем, размер зерна при грубой шлифовке составляет от 150 до 200 мкм, а при точной шлифовке - от 240 до 400 мкм.
В качестве шлифующего средства рекомендуется силициум-карбид, из-за его однородности в размере зерна и структуры. При этом зона обработки должна быть минимальной. В завершении, чтобы добиться желаемой степени гладкости, необходимо отполировать поверхность с помощью валика.

1.13.3. Ремонт при помощи ПВХ-припоя

Механические повреждения белого профиля можно также устранить, используя части обрезков профиля (например, отрезав от коробочного профиля бортик для защелкивания). Горячим воздухом из сварочного аппарата эта часть профиля расплавляется и закрывает поврежденное место. Затем следует произвести последующую обработку поверхности, как и в п. 1.13.2.

1.13.4. Устранение неровностей поверхности

Неровности поверхности и небольшие царапины могут быть устранены посредством шлифовки, как в пункте 1.13.2.

1.13.5. Очистка

Оконные профили из ПВХ легко моются благодаря гладкой поверхности. Обычные загрязнения, а так же загрязнения, полученные во время изготовления окна, например, смазка от приборов запирания или маркировка (шариковой ручкой, карандашом), можно удалить с помощью воды и имеющихся в продаже моющих средств.
Использование порошковых и шлифующих чистящих средств не допустимо из-за их абразивных свойств.
Не разрешается применять бензины и нитросоставы!

1.13.6. Уход

Для обеспечения функционирования и работоспособности окна необходимо производить регулярно, не реже, чем один раз в год, следующие работы по уходу:

- Проверить приборы на подвижность и соответствие, все подвижные детали смазать маслом.
- Проверить уплотнения и заменить поврежденные.
- Проверить отверстия для коробочного водоотвода и при необходимости их прочистить.
- Проверить остекление и устранить возможные небольшие дефекты, такие как нарушение уплотнений, опечатывания и т.п.
- Осмотреть внешнюю поверхность и при необходимости очистить ее.

1.13.7. Вентиляция

Исходя из гигиенических соображений, необходима достаточная вентиляция помещений.

Вода, в виде водяного пара, образуется при дыхании человека, при приготовлении пищи, кипении, стирке и т.д. Эта влажность раньше удалялась относительно просто - путем воздухообмена через сравнительно неплотные окна (сквозняки!). Благодаря современным плотным окнам подобный воздухообмен не всегда предусматривается, таким образом, влага при достижении точки насыщения воздуха конденсируется на охлажденных поверхностях и может привести к образованию влажных пятен и плесени. Наиболее подвержены опасности помещения с низкими температурами и высокой влажностью.

По этой причине правильная вентиляция является необходимым условием создания комфортного микроклимата в помещении.

В случае, если помещение не оборудовано специальными вентиляционными системами, необходимо регулярно проветривать его. Благодаря быстрому проветриванию или регулируемой длительной вентиляции воздух внутри помещения охлаждается так, что свежий воздух нагревается небольшими затратами энергии.

1.14. Ламинация профилей

Указанные в каталоге артикулы даны для белых ПВХ профилей.
В случае необходимости заказа ламинированных ПВХ профилей к основному артикулу (первые восемь цифр) добавляются:

Цифра «1» – если ламинация выполняется снаружи профиля;
Цифра «2» – если ламинация выполняется изнутри профиля;
Цифра «3» – если ламинация выполняется с двух сторон;

Далее, в скобках, указывается название цвета, в случае использования разных цветов, они указываются через дробь. В случае отсутствия необходимых цветов ламинации в номенклатуре личного кабинета, следует указывать артикул из каталога пленок RENOLIT.

Пример:

10401064 3 (золотой дуб/махагон)

где: 10401064 – артикул профиля (коробка L64 70-6);
3 – ламинация наносится на обе стороны профиля;
– цвет ламинации снаружи («золотой дуб»);
– цвет ламинации изнутри («махагон»);

Ламинация профилей выполняется высококачественными пленками производства компании RENOLIT (Германия).

Карта ветровых зон на территории России.

ООО "БРУСБОКС"

Адрес:

город Москва, улица Рябиновая, 26,
строение 2, офис 605

Телефон:

8 (495) 504-17-19 (многоканальный)

Электронная почта:

all@brusbox.ru

Сайт:

www.brusbox.ru