exprof

ЗДОРОВЬЕ ВАШЕГО ДОМА

Чистые стекла, нормальная влажность, свежий воздух, тепло и тихо.



СУХИЕ ОТКОСЫ



ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО





«ДЫШАТ» БЕЗОПАСНО



# РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ 2014

# Содержание


Введение . . . . . 2
*Глава 1.* Замеры, рекомендации . . . . . 3
*Глава 2.* Монтажный шов . . . . . 7
*Глава 3.* Основные конструкции монтажных узлов: . . . . . 10
- узел бокового примыкания оконного блока к проему с четвертью в стене из кирпича . . . . . 10
- узел бокового примыкания оконного блока к проему без четверти в стене из кирпича . . . . . 11
- узел бокового примыкания оконного блока к проему с четвертью слоистой стены из кирпича . . . . . 12
- узел нижнего примыкания оконного блока к проему слоистой стены . . . . . 13
- узел верхнего примыкания оконного блока в проеме многослойной стены с облицовкой кирпичом . . . . . 14
- узел бокового примыкания оконного блока к проему с четвертью в стене из ячеистобетонных блоков . . . . . 15
- узел бокового примыкания оконного блока к проему без четверти в стене из ячеистобетонных блоков . . . . . 16
- узел бокового примыкания оконного блока к проему стены из бетона . . . . . 17
- схема нижнего узла примыкания с подачей теплого воздуха от нагревательного прибора к оконному блоку . . . . . 18
- схема крепления оконных блоков в стеновом проёме с учетом системы внутрипрофильной вентиляции . . . . . 19
- схема монтажа профильной системы S358.07 AeroTerma на подставочном профиле S358.21 . . . . . 20
- схема монтажа профильной системы S571.07 AeroProfecta на подставочном профиле S358.21 . . . . . 21
- схема монтажа профильной системы S570.07 AeroSuprema на приемно-подкладном профиле S358.09 . . . . . 22
- схема монтажа профильной системы S570.07 AeroSuprema на двух подставочных профилях S358.21 . . . . . 23

*Глава 3.1* Основные рекомендации при монтаже широких коробок S358.07, S571.07 и S570.07 . . . . . 25
*Глава 4.* Монтаж оконных конструкций . . . . . 30
*Глава 5.* Фасадная система . . . . . 41
*Глава 5.1* Понятие «стойка» . . . . . 42
*Глава 5.2* Диаграмма предельных размеров . . . . . 43
*Глава 5.3* Монтаж фасадной системы . . . . . 44
*Глава 5.4* Деформационный шов . . . . . 49
*Глава 6.* Описание монтажных материалов . . . . . 51
Литература . . . . . 54
Приложения №№ 1—13 . . . . . 55

Настоящее руководство по монтажу окон предназначено для использования изготовителем окон и имеет рекомендательный характер.
Настоящее руководство по монтажу действительно для всех систем оконных профилей EXPROF.

В руководстве по монтажу описывается, как следует проектировать и выполнять сопряжения со строительными конструкциями с тем, что бы обеспечить потребительские качества оконной конструкции.

Рекомендации руководства соответствуют требованиям ГОСТ 30971 «Швы монтажные узлов примыканий оконных блоков к стеновым проёмам».

Обмер — наиболее ответственная операция в комплексе работ по производству и установке (или замене) оконных конструкций, ошибка при обмере может привести к значительному материальному и моральному ущербу. При проведении обмера необходимо правильно снять размеры проёмов, безошибочно рассчитать габаритные и внутренние размеры изготавливаемых окон и дверей, учесть размеры подоконника и отлива, москитных сеток и рольставней.

При проведении обмеров для установки светопрозрачных конструкций необходимо уточнить следующее:

- тип окна;
- направление открывания створок;
- какой тип остекления будет применён;
- какой подоконник и отлив;
- высота подоконного парапета;
- высота расположения ручки для открывания;
- высота пола в районе расположения дверей;
- использование вспомогательных элементов в конструкции *(открыватели, затворы, ограничители хода двери, др.).*

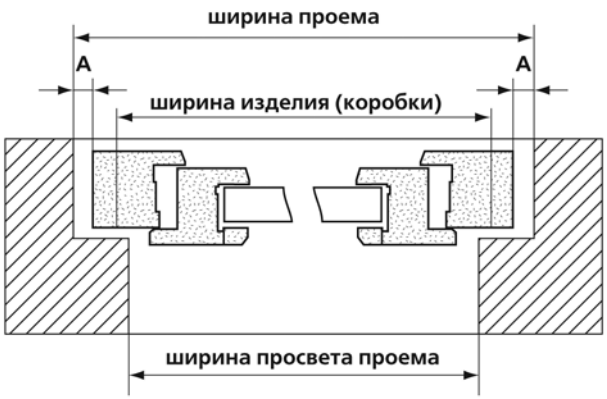
Проем может быть как с четвертями, так и без них (четверти — выступы внутрь проёма наружной части стены). Проёмы без четвертей чаще встречаются в коттеджном строительстве, с четвертями — в городских домах.

## УСТАНОВКА ОКОННОЙ РАМЫ

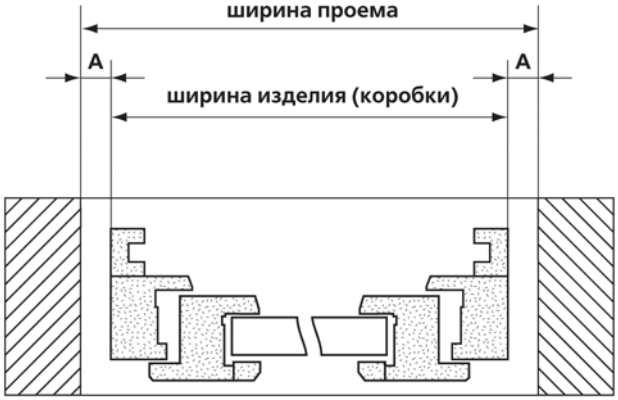
### Изнутри в четверть



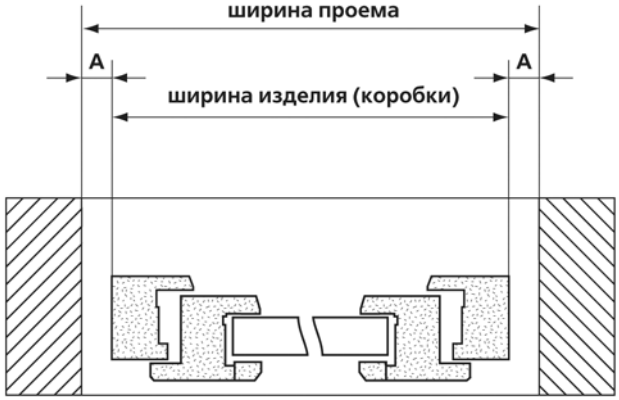

### Снаружи в четверть



Без четверти между откосами
со смещением назад
с направляющей рольставней




Без четверти между откосами
со смещением во внутрь




**A** — расстояние между изделием (окном) и проёмом, полость заполняется изолирующим материалом (монтажная пена)

Ширина проёма измеряется в нижней части, высота в двух местах: слева и справа. Если есть сомнения в горизонтальности и вертикальности элементов контура проёма, можно используя уровень убедиться в наличии отклонений и скорректировать расчёты

Размеры окна или двери в проёме без четвертей будут меньше соответствующих размеров проёма (для заполнения утеплителем), при чем вертикальный размер уменьшается после этого на толщину подоконника, который будет установлен.

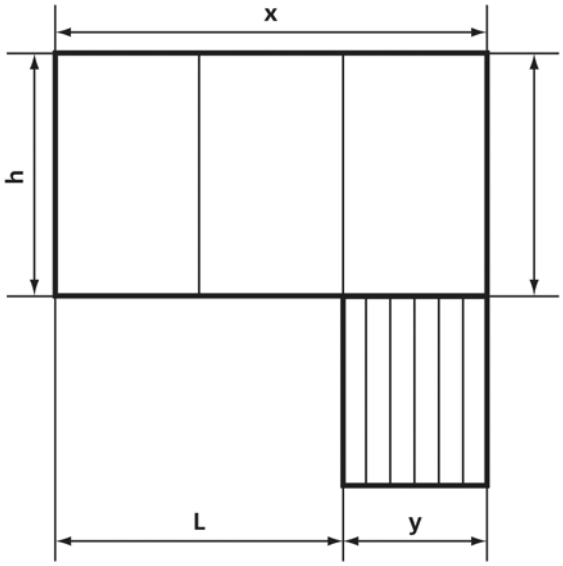
Обмер проёма с четвертями и вычисление размеров будущего окна или двери — более сложный процесс, в особенности, если производится обмер проёма с не демонтированной (старой) конструкцией.

При обмере окна с балконной дверью измеряются следующие величины:

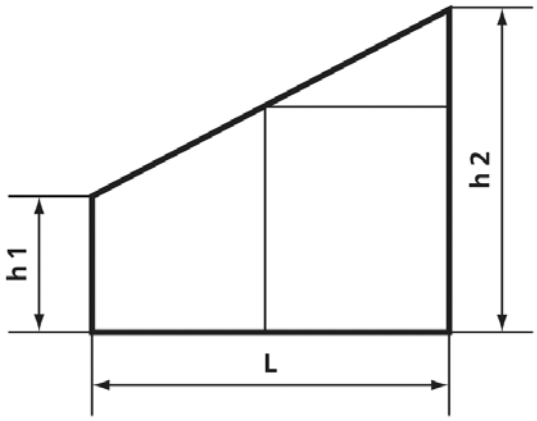
- общая ширина двери с окном **(x)**;
- ширина двери **(y)**;
- высота двери **(z)**;
- высота окна **(h)**.

Ширина окна **(L)**, вычисляется: **L=x-y**

Ширина балконной двери **(y)** рассчитывается по размеру в нижней части.



Для трапецеидальных окон указываются
три габаритных размера: высоты **h1** и **h2**, ширина **L**.




**При проведении обмеров и монтаже
важно учитывать следующее:**

1. Обмер рекомендуется проводить вдвоем или при помощи телескопической линейки.

2. Высота расположения ручки для открывания выбирается из условий удобства пользования, так для инвалидов в колясках она не должна превышать 105 мм.

3. Высота порогов у балконных дверей для инвалидов в колясках она не должна превышать 2,5 см.

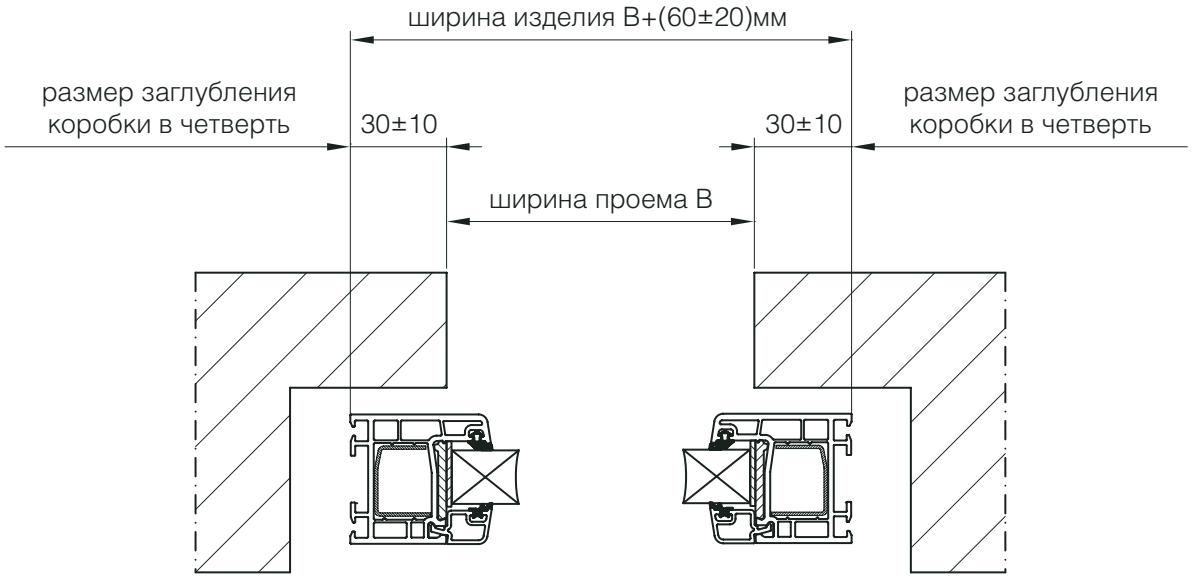
4. Высота подоконного парапета должна быть не менее 90 см.

5. При планировании размещения окон необходимо учитывать условия дальнейшего удобного ухода за окнами.

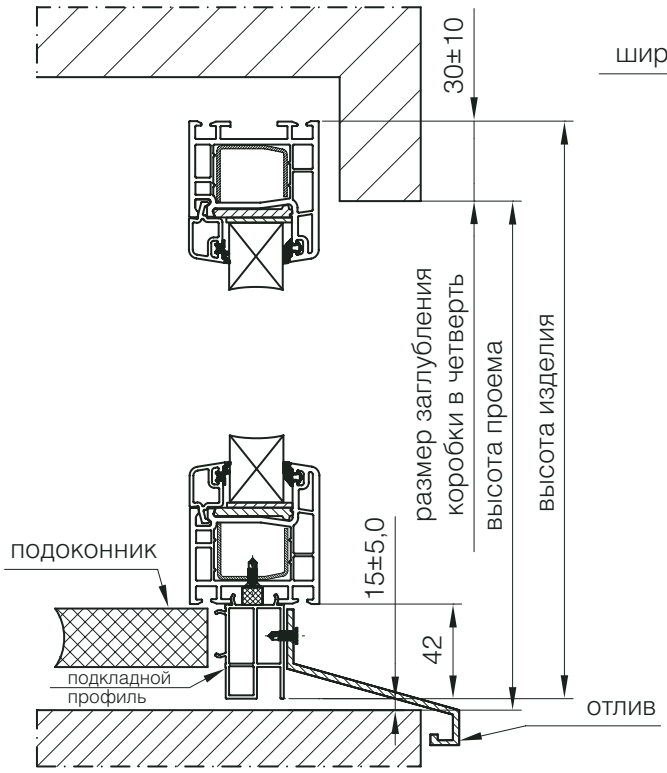
6. Нельзя ограничиваться обмером только одного элемента (окна) из группы похожих элементов в одном здании, необходимо провести обмер каждого элемента.

# СХЕМЫ ПРИМЫКАНИЙ

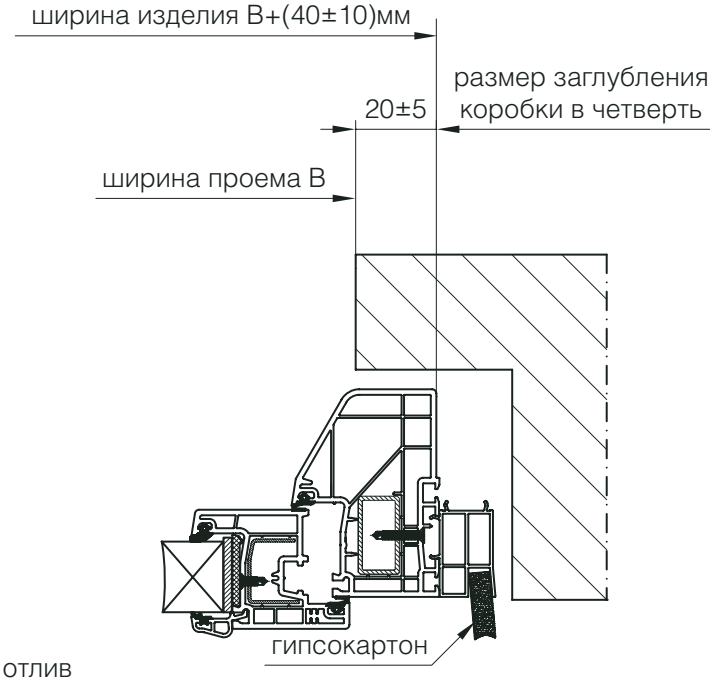
## Горизонтальный разрез проема




## Вертикальный разрез проема




## Размер окна с отделкой откоса



Современные пластиковые окна — это надёжные светопрозрачные конструкции, имеющие высокие качественные характеристики. Энергоэффективное заполнение оконного проёма не заканчивается установкой качественного окна. Большую роль играют примыкания светопрозрачной конструкции к проёму Параметры эксплуатации окон во многом зависят от качества монтажных работ и материалов, используемых для изоляционного шва.

Конструкции монтажных швов узлов примыкания оконных блоков к стеновым проёмам классифицируют по следующим эксплуатационным характеристикам:

- сопротивлению теплопередаче;
- стойкости к силовым эксплуатационным воздействиям;
- воздухопроницаемости;
- водопроницаемости;
- звукоизоляции;
- паропроницаемости.

Монтажный шов состоит из трех слоев по основному функциональному назначению:

I — наружный слой: водоизоляционный, паропроницаемый;
II — центральный слой: теплоизоляционный;
III — внутренний слой: пароизоляционный.

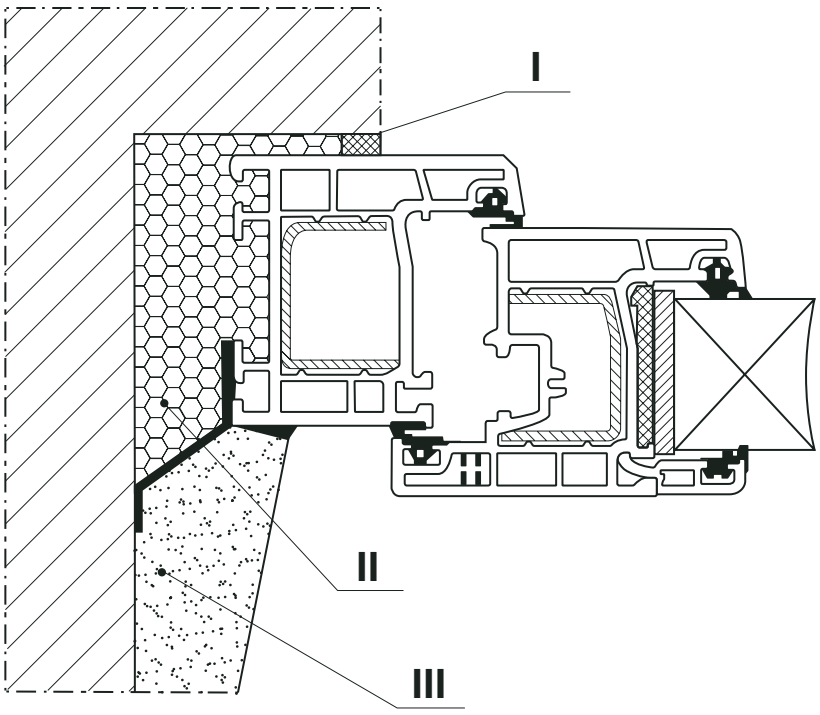



**Рисунок 2.1**
Принципиальная схема монтажного шва.

**Выбор материалов для устройства монтажных швов и определение размеров монтажных зазоров следует производить с учетом возможных эксплуатационных (температурных, осадочных) изменений линейных размеров оконных блоков и стеновых проёмов по показателю реформационной устойчивости. При этом эластичные изоляционные материалы, предназначенные для эксплуатации в сжатом состоянии, должны быть подобраны с учетом их расчетной (рабочей) степени сжатия.**

**Величина сопротивления теплопередаче монтажного шва должна обеспечивать температуру внутренней поверхности оконного откоса и конструкции не ниже требуемой строительными нормами и правилами.**

**Каждый слой монтажного шва выполняет свое функциональное назначение, образуя единую систему изоляции климата помещения от внешних воздействий.**

## НАРУЖНЫЙ СЛОЙ

Изолирует монтажный узел от воздействия природных фактов — дождя, ветра, низких температур, солнечных лучей.

Для изоляции по наружному слою рекомендуется применение паропроницаемых саморасширяющихся уплотнительных лент (ПСУЛ). Они устанавливаются между оконной коробкой и стеновым проёмом с внешней стороны монтажного узла. Независимо от температурных или усадочных изменений размера монтажного зазора ленты ПСУЛ препятствуют продвижению воздуха, а так же проникновению влаги во внутрь стыка. В тоже время, паропроницаемость лент обеспечивает свободный выход наружу влаги, выпадающей внутри стыка в слое образования конденсата — «точке росы».

Важным элементом изоляции по наружному слою является защита стыка со стороны оконного отлива или наружного порога балконной или входной двери. Для этих целей используется водоизоляционная паропроницаемая лента, которая изолирует от проникновения снаружи влаги и воздуха, но при этом не препятствует выходу конденсатной влаги из стыка.

Материалы, применяемые для устройства наружного слоя должны обладать адгезией к поверхности оконных проёмов и коробок оконных блоков. Адгезионная прочность материалов должна быть не менее 0,3 кгс/см. Материалы должны быть устойчивы в процессе эксплуатации к воздействию температур от -36°С до -70°С.

Применение пароизоляционных материалов в качестве материалов наружного слоя не допускается, кроме случаев применения герметизирующих материалов в комбинации со штукатурным раствором, обеспечивающим требуемую паропроницаемость наружного слоя.

Значение коэффициента паропроницаемости материала наружного слоя — не менее 0,15 мг/(м•ч•Па).

## ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СЛОЙ

Изолирует от воздействия высоких  и низких температур, от проникновения звука внутрь помещения.
В качестве материала для центрального слоя наиболее часто применяются полиуретановые пенные утеплители (монтажные пены). От качества пены, размеров пор, степени водопоглощения и ее упругости зависят теплоизоляционные и шумозащитные свойства монтажного узла. Водопоглощение пенных утеплителей при полном при полном погружении за 24 ч не должно превышать 3% по массе.

## ВНУТРЕННИЙ СЛОЙ

Препятствует  проникновению влаги изнутри помещения в центральный слой стыка и выходу конденсата из стены внутрь помещения, что предотвращает образование плесени и грибка на внутренних поверхностях стыков и на откосах.

Для устройства внутреннего слоя применяется пароизоляционная лента. Пароизоляционные материалы внутреннего слоя монтажного шва должны иметь коэффициент паропроницаемости не более 0,01 мг/(м•ч•Па), а так же адгезионную прочность не менее 0,3 кгс/см.

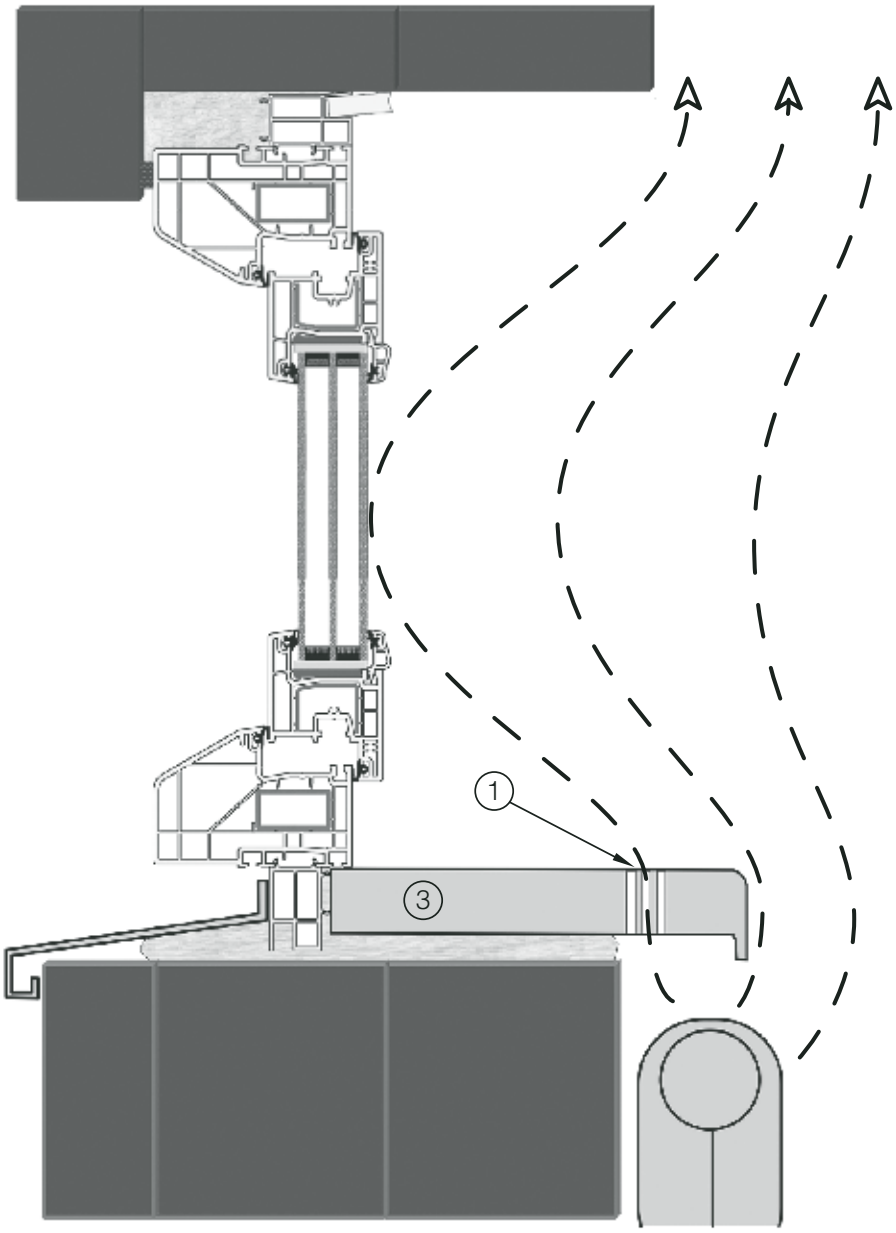



**Рисунок 3.9**
Схема нижнего узла примыкания с подачей теплого воздуха от нагревательного прибора к оконному блоку

**1** — каналы подачи теплого воздуха от нагревательного прибора к оконному блоку в подоконной доске; **2** — декоративная решётка выходных отверстий; **3** — подоконная доска

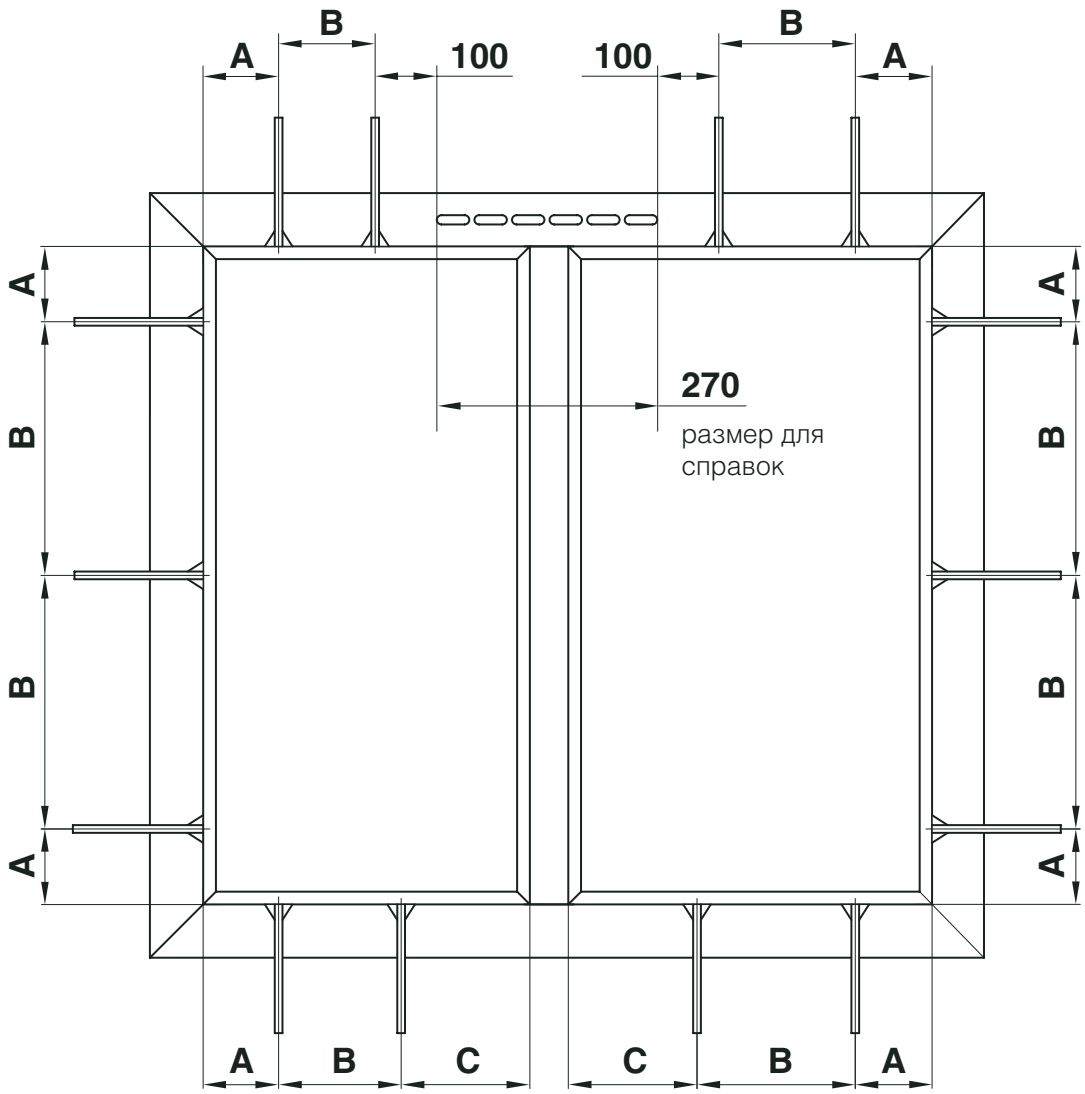



**Рисунок 3.10**
Схема крепления оконных блоков с учетом внутрипрофильной вентиляции, в стеновом проёме. Крепление строительными дюбелями диаметр 10 мм

Необходимо смещение крепления дюбелей относительно крайних отверстий вентиляции на расстоянии 100—120 мм. **A** — расстояние от внутреннего угла до точки крепления, для белого профиля — 150—180 мм, для цветного 250—270 мм. **B** — расстояние между точками крепления, для белого профиля не более — 700 мм, для цветного не более — 600 мм. **C** — расстояние от внутреннего угла импоста до точки крепления для белого профиля 120—180 мм, для цветного 200—250 мм. Настоящее требование распостроняется на раму S 570.07 АэроСупрема и S 571.07 АэроПрофекта.

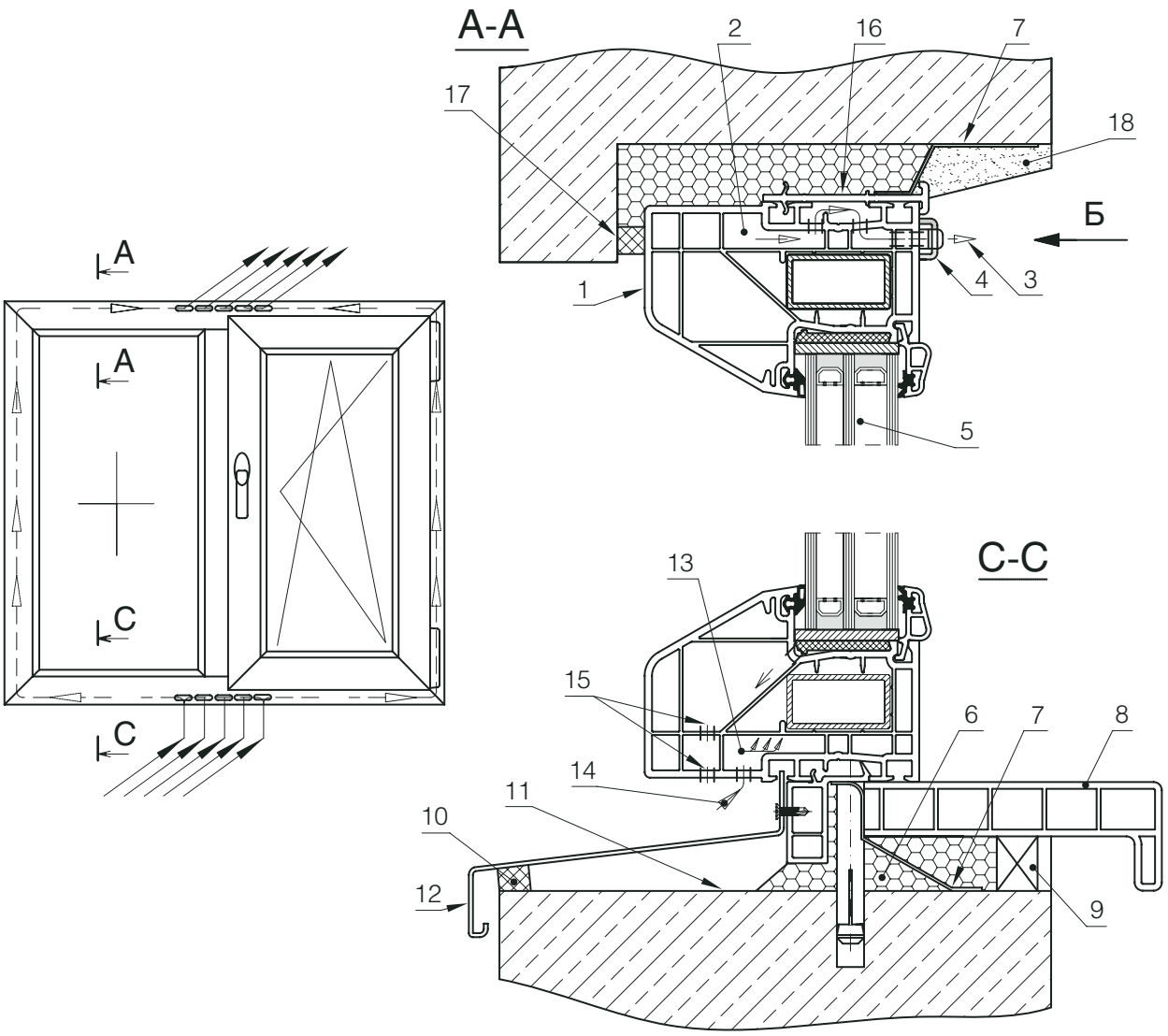



**Рисунок 3.11**
Внутрипрофильная система самовентиляции AEROTHERMA. Вариант монтажа на подставочном профиле S358.21, крепление дюбелями. Фрезеровка входных отверстий вентиляционной камеры снизу

**1** — профиль 358.07; **2** — главная камера внутрипрофильной вентиляции; **3** — направление потока воздуха в комнату; **4** — корпус регулятора задвижки потока; **5** — стеклопакет; **6** — монтажная пена; **7** — пароизоляционная лента; **8** — подоконник; **9** — опорная колодка; **10** — шумогасящая прокладка; **11** — гидроизоляционная паропроницаемая лента; **12** — отлив; **13** — главная камера профильной вентиляции снизу; **14** — поток воздуха с улицы (вариант фрезеровки отверстий снизу); **15** — дренажные отверстия, **16** — соединительный профиль 358.08 ( в зависимости от монтажа допускается замена на приемно-подкладной 358.09.); **17** — ПСУЛ, **18** — штукатурный слой внутреннего откоса

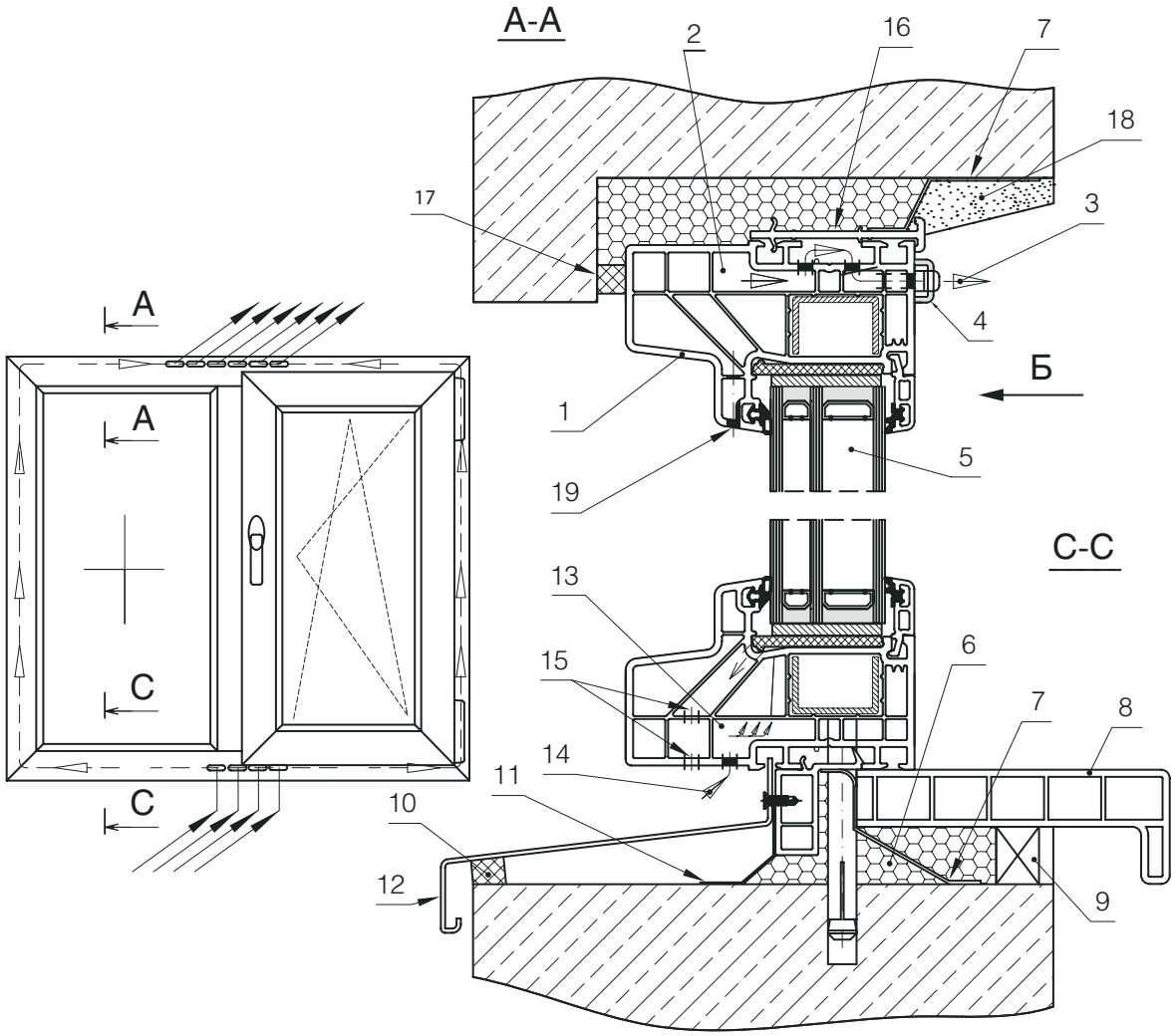



**Рисунок 3.12**

Схема монтажа оконного блока с внутрипрофильной системой самовентиляции AEROPROFECTA. Вариант крепления на подставочном профиле 358.21. Крепление строительными дюбелями диаметр 10 мм

**1** — профиль S571.07; **2** — главная камера внутрипрофильной вентиляции; **3** — направление потока воздуха в комнату; **4** — корпус регулятора задвижки потока; **5** — стеклопакет; **6** — монтажная пена; **7** — пароизоляционная лента; **8** — подоконник; **9** — опорная колодка; **10** — шумогасящая прокладка; **11** — гидроизоляционная паропроницаемая лента; **12** — отлив; **13** — главная камера профильной вентиляции снизу; **14** — поток воздуха с улицы (вариант фрезеровки отверстий снизу); **15** — дренажные отверстия; **16** — соединительный профиль S358.08 (в зависимости от монтажа допускается замена на приемно-подкладной профиль S358.09.); **17** — ПСУЛ, **18** — штукатурный слой внутреннего откоса; **19** — отверстия для снижения перегрева профиля от солнечных лучей и температурной деформации ( рекомендуется выполнять в цветном профиле — см. приложение лист 9)

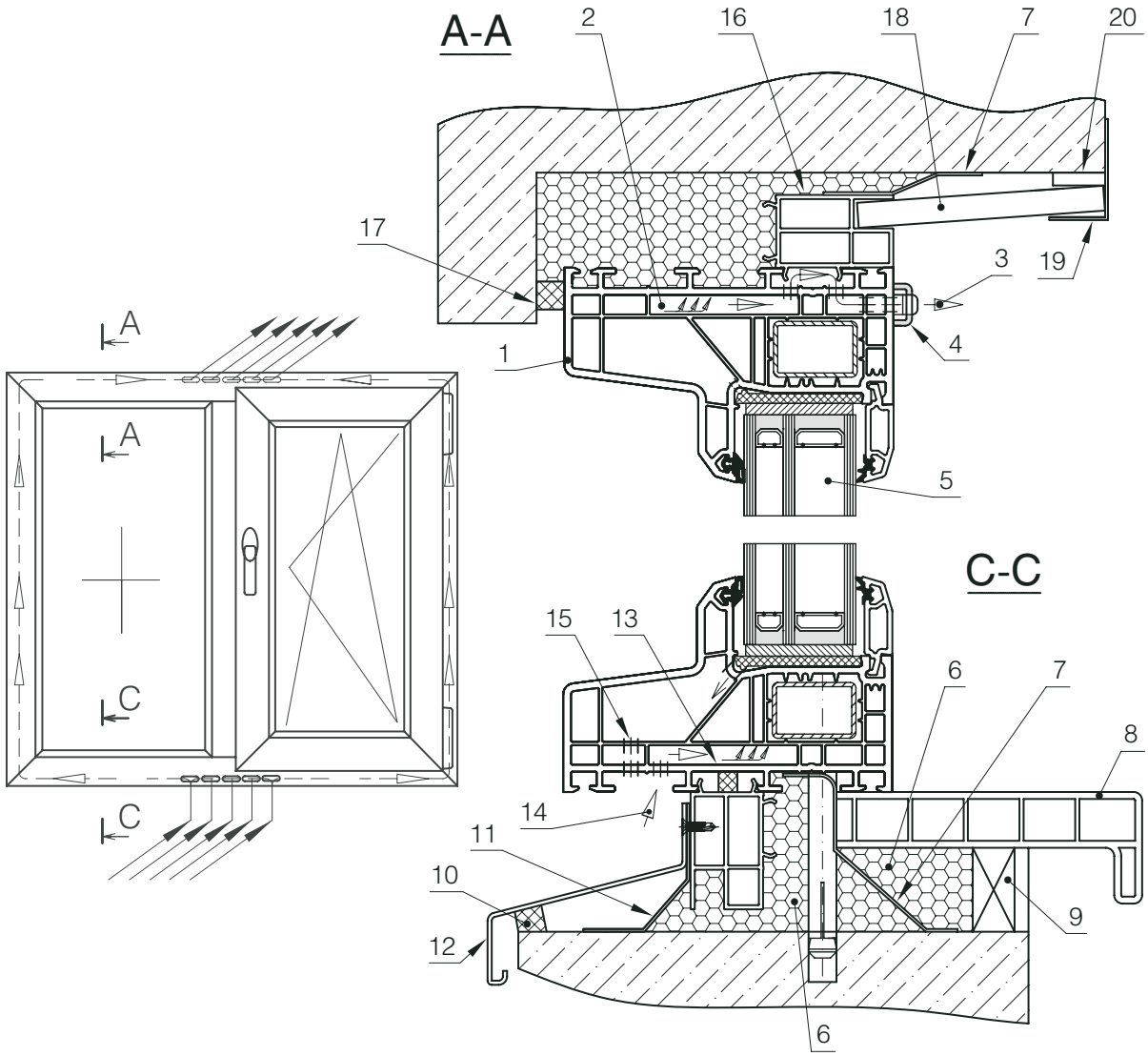



**Рисунок 3.13**
Схема монтажа оконного блока с внутрипрофильной системой самовентиляции AEROSUPREMA. Вариант крепления на приёмно-подкладном профиле 358.09. Крепление строительными дюбелями диаметр 10 мм

**1** — профиль S570.07, **2** — главная камера внутрипрофильной вентиляции; **3** — направление потока воздуха в комнату; **4** — корпус регулятора задвижки потока; **5** — стеклопакет; **6** — монтажная пена; **7** — пароизоляционная лента; **8** — подоконник; **9** — опорная колодка; **10** — шумогасящая прокладк; **11** — гидроизоляционная паропроницаемая лента; **12** — отлив; **13** — главная камера профильной вентиляции снизу; **14** — поток воздуха с улицы (вариант фрезеровки отверстий снизу); **15** — дренажные отверстия; **16** — приемно-подкладной профиль S358.09. (в зависимости от монтажа допускается замена на соединительный профиль S358.08); **17** — ПСУЛ; **18** — панель отделки внутреннего откоса (гипсокартон); **19** — уголок отделочный; **20** — монтажная рейка

## Сечение C-C главного вида

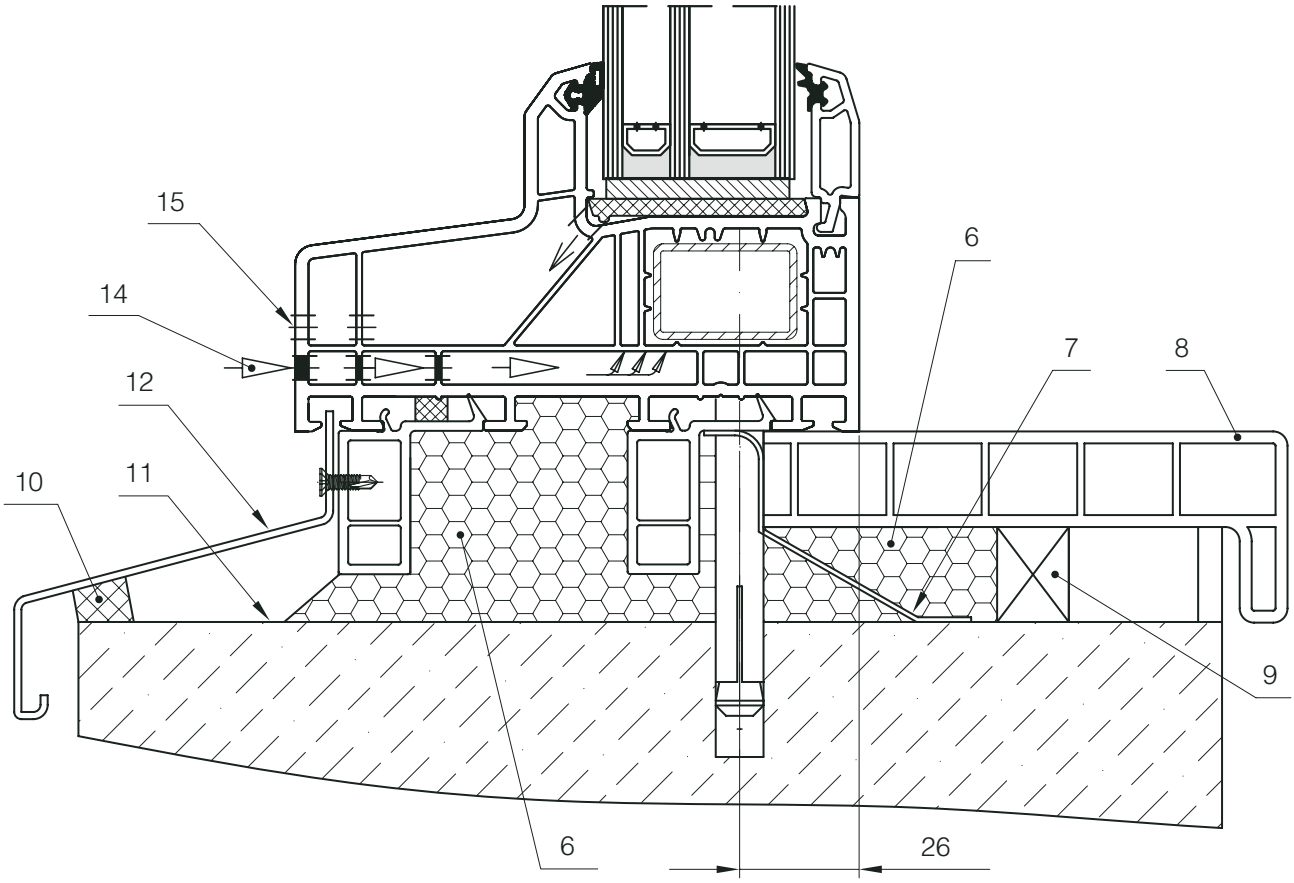



**Рисунок 3.14**
Схема монтажа оконного блока с внутрипрофильной системой самовентиляции AEROSUPREMA. Вариант крепления на двух подставочных профилях S358.21 с прямой фрезеровкой вентиляционных отверстий. Крепление строительными дюбелями диаметр 10 мм

**6** — монтажная пена; **7** — пароизоляционная лента; **8** — подоконник; **9** — опорная колодка; **10** — шумогасящая прокладка; **11** — гидроизоляционная паропроницаемая лента; **12** — отлив; **13** — главная камера профильной вентиляции снизу; **14** — поток воздуха с улицы (вариант прямой фрезеровки отверстий); **15** — дренажные отверстия; **16** — приемно-подкладной профиль S358.09 (в зависимости от монтажа допускается замена на соединительный профиль S358.08)

## Сечение А-А главного вида
стр. 21

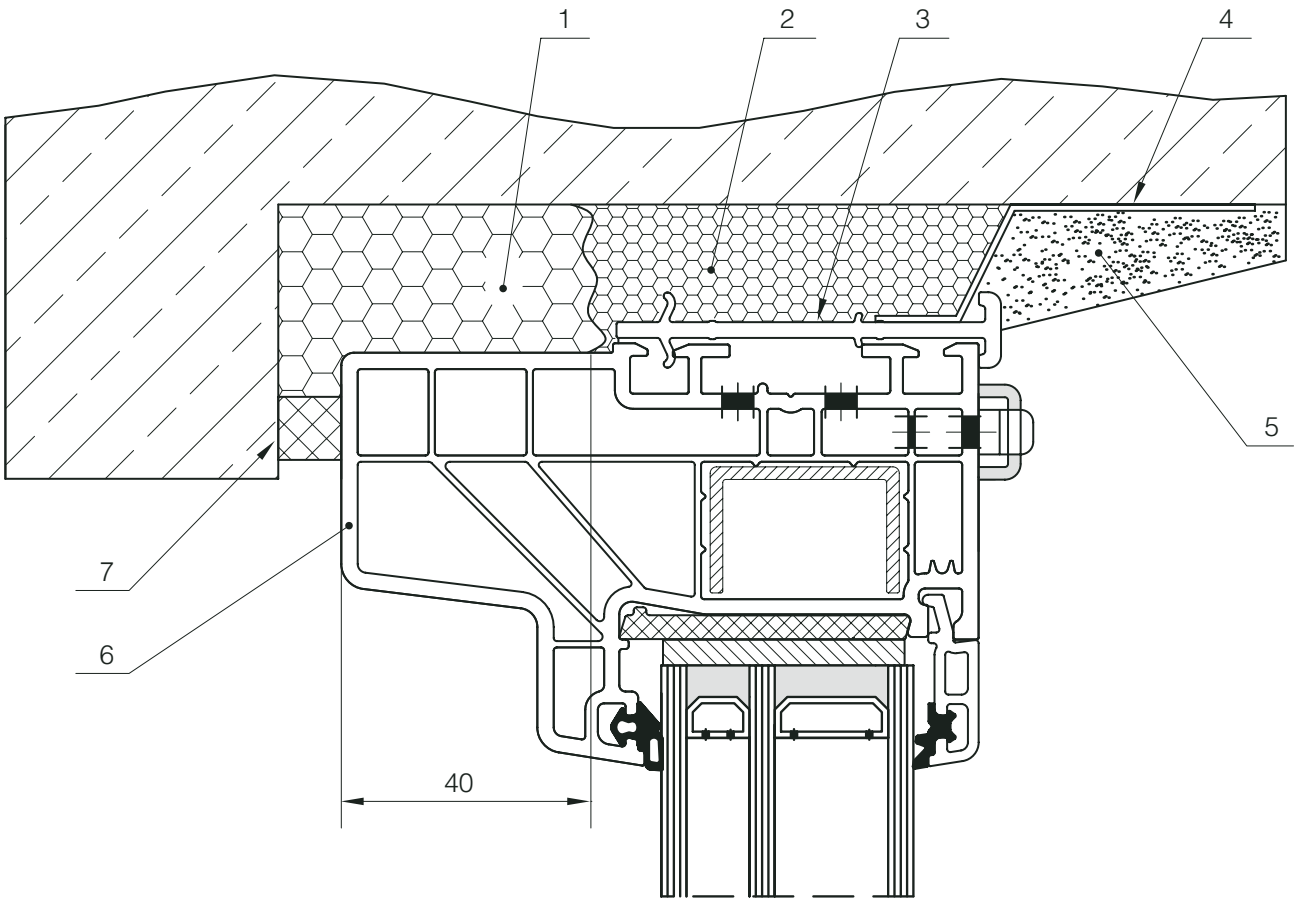



**Рисунок 3.15**

Схема нанесения монтажной пены в два этапа, рекомендованная в оконных блоках AEROPROFECTA (AEROSUPREMA, AEROTHERMA). Для равномерного распределения давления монтажной пены на конструкцию, в оконных блоках с широкой коробкой AEROPROFECTA (AEROSUPREMA, AEROTHERMA), рекомендуем наносить монтажную пену в два этапа (см. рис. 3.15). Второй слой наносить после затвердевания первого слоя (по технологии в соответствии с инструкцией на монтажную пену)

**1** — первый слой монтажной пены; **2** — второй слой монтажной пены;
**3** — соединительный профиль S358.08; **4** — пароизоляционная лента;
**5** — штукатурный слой внутреннего откоса; **6** — коробка S571.07; **7** — ПСУЛ

## ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ МОНТАЖЕ ШИРОКИХ КОРОБОК S358.07, S571.07 И S570.07

1. На этапе изготовления оконных блоков из широких коробок S358.07, S571.07 и S570.07 рекомендуется устанавливать дополнительные подкладки №3 при креплении стеклопакета и дополнительные подпятники №4 в фальцевую зону створки со стороны крепления фурнитуры см. Рис. 3.16 и 3.17. Это гарантируют корректную работу запирающих приборов фурнитуры, при монтаже исключает остаточную деформацию профиля от монтажной пены и снижает риск температурной деформации при сезонных перепадах температуры зима-лето.

2. Перед креплением оконного блока в стеновой проем нужно проверить наличие всех технических отверстий:

- дренажные отверстия в раме (см. «Папка Переработчика»);
- отверстия осушения фальца в створке ( см. «Папка переработчика»);
- для цветного профиля широких коробок обязательно должны быть выполнены дополнительные отверстия для снижения нагревания цветного профиля или отверстия дополнительной вентиляции внутренних камер профиля см. приложение лист 9.
- для оконных блоков с системой профильной вентиляции, необходимо проверить правильность выполнения отверстий согласно технического регламента «Экспроф» (см. «Папка Переработчика»).

3. Монтажная пена наносится в два этапа, причем рекомендуется между первым и вторым этапом давать промежуток не менее 3 часов. Предварительно нужно убедиться что пена профессионального качества, соответствует температурным условиям в помещении на момент монтажа и имеет низкую степень вторичного расширения т.е. не приведет к сильным остаточным деформациям профиля (см. раздел 6 описание монтажных материалов настоящего руководства).

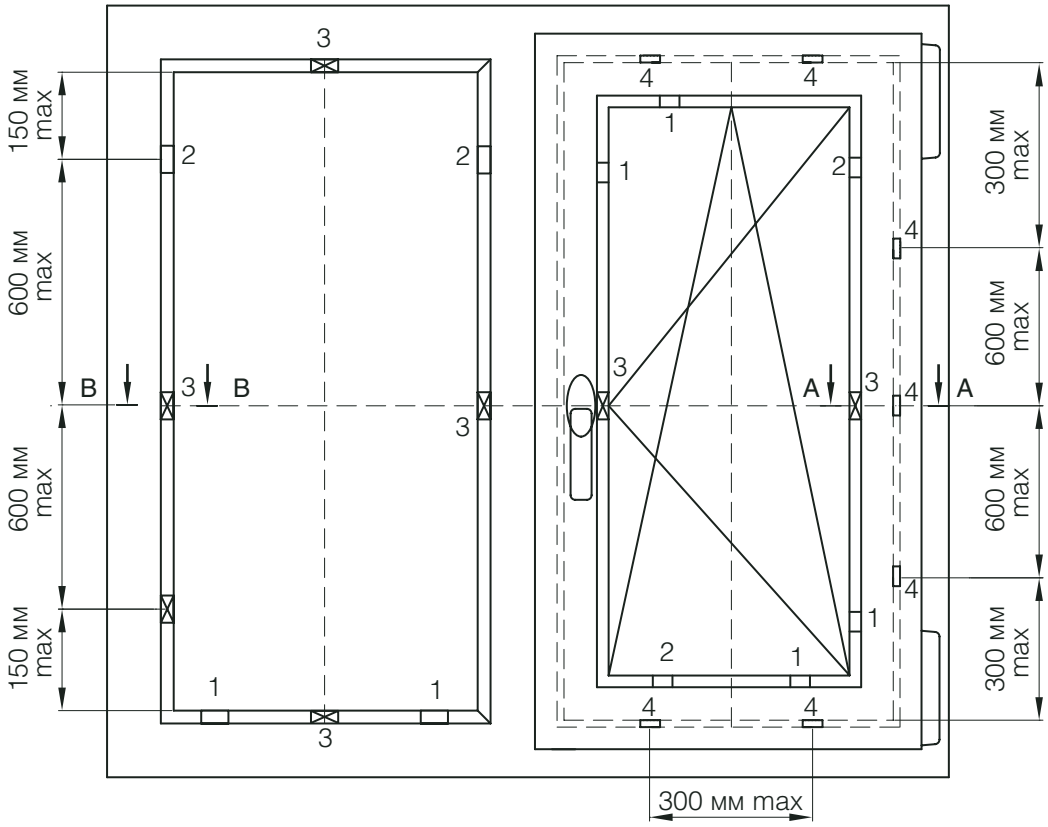



**Рисунок 3.16**
Схема установки основных и дополнительных подкладок при монтаже широких коробок S358.07, S 571.07 и S570.07

**1** — опорные подкладки. Устанавливаются по стандартной разметке согласно ГОСТ30674 на 50-80мм от края СП при размерах стороны СП более 1 м опорные подкладки допускается устанавливать до 150 мм от края.
Опорные подкладки крепятся на базовые (фальцевыравнивающие) и представляют из себя единый узел крепления.
**2** — дистанционные подкладки. Устанавливаются для обеспечения номинального зазора между фальцем и СП.
Устанавливают согласно ГОСТ30674 .
**3** — дополнительные подкладки. Обеспечивают дополнительную жесткость при работе приборов запирания и ограничивают деформацию рамного профиля в центральной части блока при монтаже.
**4** — подпятники створки (рамы). Защищают створку от провисания и исключает деформацию рамного профиля при монтаже.

**A-A** сечение бокового узла примыкания створка-рама (рис 3.18)
**B-B** сечение бокового узла примыкания рама — стеклопакет (рис. 3.17)

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Монтажные работы должен выполнять персонал, прошедший обучение правилам и приемам монтажа оконных конструкций, и работы с изоляционными материалами, а так же обученный правилам техники безопасности при производстве работ на высоте.
Оптимальное количество монтажников для выполнения работ по монтажу конструкций и монтажных швов составляет три человека.
Монтажная зона должна быть обеспечена соответствующим инструментом, электроэнергией, в необходимом количестве крепежными элементами, уплотнительными лентами, монтажной пеной.
В общем случае установка, крепление конструкций и устройство монтажного шва выполняется в следующей последовательности:

- доставка конструкций в монтажную зону и организация рабочего места;
- проверка размеров проёмов и размеров изготовленных конструкций;
- демонтаж заменяемого окна;
- подготовка проёма и монтируемого изделия;
- установка материалов наружной изоляции стыка (ПСУЛ, водозащитная паропроницаемая лента);
- устройство внутреннего изоляционного слоя по периметру проёма;
- установка и крепление оконной конструкции в стеновом проёме, установка отлива;
- установка створок регулировка фурнитуры и навесных элементов;
- устройство центрального слоя (заполнение полостей монтажных зазоров монтажной пеной (пенным утеплителем);
- установка подоконной доски;
- контроль качества работ;
- уборка рабочих мест.

### 1. Доставка конструкций в монтажную зону и организация рабочего места.

Транспортировка оконных конструкций осуществляется в зависимости от местных условий. При этом должны выполняться следующие требования.

### Хранение, упаковка и транспортировка конструкций из ПВХ

| № п/п | Параметр | Требование |
|---|---|---|
| 1 | Положение изделий при хранении. | В вертикальном положении под углом 10—15° к вертикали на деревянных подкладках, поддонах, в специальных контейнерах. |
| 2 | Упаковка изделий. | Должна обеспечивать их сохранность при хранении, грузочно-разгрузочных работах и транспортировании. Рекомендуется упаковывать изделия в полиэтиленовую плёнку по ГОСТ 10354. |
| 3 | Упаковка не установленных на изделия приборов или части приборов. | Должны быть упакованы в полиэтиленовую плёнку по ГОСТ 10354, прочно перевязаны и поставлены комплектно с изделиями. |

| № п/п | Параметр | Требование |
|---|---|---|
| 4 | Открывающиеся створки изделий. | Должны быть закрыты на все запирающие приборы. |
| 5 | Установка изделий при транспортировании. | 1. Ставить изделия друг на друга — не допускается;<br>2. Между изделиями — необходимо устанавливать прокладки из эластичных материалов;<br>3. В фальц створки рекомендуется устанавливать упоры, предотвращающие провисание створки. |
| 6 | Требования при хранении и транспортировании. | Должно быть обеспечено предохранение изделий от механических повреждений. |
| 7 | Перемещение изделий. | Запрещается перемещение любых конструкций волоком. |
| 8 | Складирование изделий. | Конструкции при складировании следует сортировать по маркам и укладывать с учетом очередности монтажа. |

При доставке в условиях значительных перепадов температур открытого воздуха и монтажной зоны, оконные конструкции следует выдержать внутри помещения не менее 12 часов.
Перед началом работ на объекте монтажник должен сравнить размер готовых конструкций с размером проёма При их несоответствии демонтаж старых окон не производится.

**2. Демонтаж заменяемого окна и подготовка проёма.**

При замене окон возможен демонтаж с сохранением или без сохранения пригодности оконного блока для дальнейшего использования. Демонтаж следует выполнять так, чтобы максимально сохранить целостность поверхностей четверти и откосов проёма. Значительные разрушения поверхностей проёма усложняют крепление изоляционных материалов и увеличивают затраты рабочего времени на подготовку проёма и монтаж.
От качества готовности стенового проёма зависят эксплуатационные характеристики оконной конструкции, состояние наружных и внутренних откосов, и во многом эксплуатационные свойства монтажного шва.
При установке окон на строящихся объектах для размещения оконных блоков по вертикали и горизонтали обозначается выноска базовых линий, увязанных по фасаду здания. Высота (глубина) раковин, наплывов раствора и других повреждений поверхностей примыкания коробки оконного блока не должна превышать 10 мм. Рекомендуемые предельные отклонения от номинальных размеров высоты и ширины проёма — не более +15 мм. Отклонение от вертикали и горизонтали не должно превышать 4,0 мм на 1 метр, но не более 8 мм на всю высоту или ширину проёма.
При ремонтах и замене окон в эксплуатируемых помещениях подготовка стенового проёма возлагается на монтажную организацию. В тех случаях, когда четверть проёма частично разрушена или выполнена с отклонением по вертикали,

или швы кирпичной, блочной или каменной кладки полностью не заполнены раствором, проводятся ремонтно-восстановительные работы.
В зданиях старой постройки с однослойными стенами (например: керамзитобетонные блоки, кирпичная или каменная кладка) или при необходимости размещения коробки оконного блока в плоскости возможной конденсации, рекомендуется обязательное утепление внутренних откосов. В стенах из пористых материалов, имеющих значительное водопоглощение, например ячеистых газо-пенобетонных блоков или природных пористых камней, поверхности оконных проёмов следует обрабатывать пропитывающими укрепляющими составами (праймером), выполнять затирку таких поверхностей штукатурным раствором.
Внутренние поверхности стенового проема и внешние поверхности рамы монтируемой конструкции следует очищать от наплывов раствора, пыли и грязи. В зимних условиях эти поверхности очищают от снега, льда и инея.
При установлении размеров монтажных зазоров следует учитывать предполагаемые изменения линейных размеров оконных проёмов и блоков в процессе их эксплуатации от температурно-влажностных деформаций и усадок (таблица 1).
Максимально допустимые отклонения от вертикали и горизонтали деталей коробок, смонтированных оконных блоков составляют 1,5 мм на 1 метр длины, но не более 3 мм на высоту изделия.

### 3. Установка материалов наружной изоляции стыка.

3.1. Установка ленты ПСУЛ
Возможны два варианта крепления ПСУЛ: непосредственно к поверхности четверти проема или к коробке изделия. Крепление к стене более простое, но для этого требуется, чтобы поверхность была ровной в соответствии с требованиями.

#### Крепление ленты к проему

Сначала ленту крепят к верхней четверти проема на всю длину, затем к вертикальным четвертям в притык к верхней ленте, по длине до нижней плоскости проема. В зависимости от условий возможны другие способы установки.

#### Крепление ленты к раме изделия

Сначала ленту крепят к верхнему элементу коробки, затем к вертикальным брускам в притык к верхней ленте, по вертикали — на всю длину, с припуском под подкладной профиль.
Возможно соединение лент встык, как по вертикали, так и по горизонтали. Стык выполняют по косому срезу внахлест, с направлением вниз в наружную сторону.
При использовании ленты ПСУЛ рекомендуется соблюдение следующих требований:

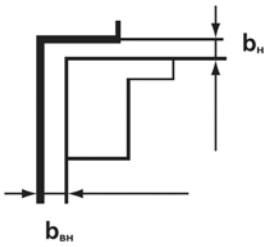
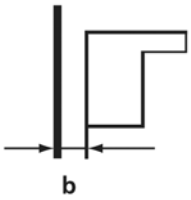
- раскрой ленты по длине выполняется с припуском 1—1,5 см на каждую сторону с целью обеспечения плотного примыкания в горизонтальном и вертикальном направлениях шва;
- при креплении по внутренней поверхности проёма ленты крепятся на расстоянии 3—5 мм от грани четверти;
- не допускается перелом ленты под углом.

## Температурное изменение длины шва.

*Таблица 1*

| Тип профиля | Температурное изменение длины шва (мм/м) |
|---|---|
| ПВХ белый | 1,98 |

## Размеры монтажных швов при монтаже оконных блоков.

| Материал профиля | | Тип примыкания | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | |  | | |  | |
| | | Длина элементов | | | | |
| | | до 2,0 м | до 3,5 м | до 4,5 м | до 2,0 м | до 3,5 м |
| | | Мин. размер шва для проёма с четвертью | | | Мин. размер шва для проёма без четверти **b** | |
| ПВХ белый | $b_{вн}$ | 20 | 25 | 30 | 15 | 15 |
| | $b_{н}$ | 10 | 10 | 15 | | |

**b** — мин. размер шва для проёма без четверти
$b_{вн}$ — мин. размер шва для проёма с четвертью внутри
$b_{н}$ — мин. размер шва для проёма с четвертью снаружи

3.2. Установка водозащитной паропроницаемой ленты
Лента устанавливается под оконный отлив или под внешний порог наружной двери. Ленту под отлив заготавливают по длине нижнего элемента коробки и крепят к подкладному профилю или самой коробке с последующим уплотнением по углам отдельными отрезками, при этом «нахлест» стыка должен быть не менее 1/2 ширины ленты. Возможен вариант заготовки и установки ленты по месту после постоянного закрепления коробки изделия в стеновом проеме к нижнему элементу профиля коробки или к подкладному профилю. При установке ленты необходимо тщательно заделать углы.

### 4. Устройство внутреннего изоляционного слоя по периметру проема (крепление пароизоляционных лент к коробке оконного блока).

Пароизоляционный слой, устанавливаемый на внутренние поверхности стыка должен быть герметичным по всему контуру проема.

Стандартное крепление пароизоляционных лент выполняется к коробке до установки в проем. Такой способ обеспечивает более качественное крепление лент.

### Порядок установки

Ленту крепят посредством самоклеящейся монтажной полоски к наружной поверхности коробки с ее внутренней стороны по вертикали и к верхней поверхности рамы по горизонтали так, чтобы внутренний край клеящего слоя совпал с внутренней гранью коробки. Крепление начинают от левого нижнего угла коробки, ведут непрерывно по часовой стрелке и заканчивают на правом нижнем углу. Допускается стыковка лент «внахлест» не менее 1/2 ширины ленты. В зависимости от конструкторского решения узла примыкания подоконной доски к коробке возможна установка ленты после заполнения стыка пенным утеплителем.

## 5. Установка оконного изделия в стеновой проем.

При установке оконной конструкции соблюдаются следующие требования:

1. Установку выполняют по уровню, в соответствии с базовыми горизонтальными и вертикальными линиями фасада, контролируя линию установки подоконника (или внутреннего порога) и наружного отлива.
2. Обеспечивают плотное прижатие ленты ПСУЛ к поверхности четвертей оконного проема или к коробке.
3. Используя монтажные (установочные) клинья в местах угловых соединений коробок и импостов в районе расположения элемента крепления, с целью исключения деформации профиля при затяжке крепления, временно фиксируют коробку в рабочем положении (временные установочные клинья удаляют после устройства утеплительного слоя, места их установки заполняют утеплительным материалом). В нижнем узле примыкания коробки в качестве монтажных (установочных) клиньев используются несущие колодки.
4. Контролируют установку коробки по вертикали и горизонтали в трех плоскостях, затем закрепляют к стеновому проему по всему периметру коробки при помощи крепежных элементов.

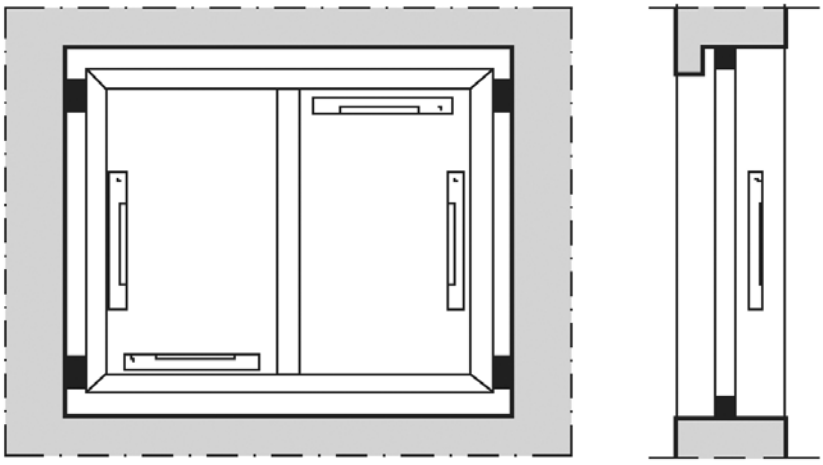


Схема проверки установки оконного блока

5. Количество и расположение точек крепления, тип и размеры крепежных элементов, минимально допустимые расстояния между точками крепления принимают в конструкторских расчётах.
6. Перед установкой в монтажном шве изоляционных материалов поверхности оконных проёмов и конструкций должны быть очищены от пыли и грязи, а в зимних условиях — от снега, льда, инея с последующим прогревом поверхности.

Места закрепления должны быть выбраны так, чтобы все возникающие нагрузки переносились на каркас здания. Поэтому они должны быть соотнесены с расположением фурнитуры и подкладок стеклопакетов в глухих окнах.
Передача силовых нагрузок на монтажный шов не допускается. Для передачи нагрузок на несущую строительную конструкцию используются опорные (несущие) колодки из полимерных материалов или древесины твёрдых пород с твердостью не менее 80 ед. по Шору. Длина колодки 100÷120 мм.

Расположение крепежных элементов оконных коробок

| **Профиль ПВХ белого цвета.** | **Требование по ГОСТ** |
|---|---|
| Расстояние между крепежными элементами | A ≤ 700 мм |
| Расстояние до крепежного элемента:<br>— от внутреннего угла коробки<br>— от импостного соединения | 150÷180 мм (200÷230 мм<br>для 246-ой серии) 120÷180 мм |

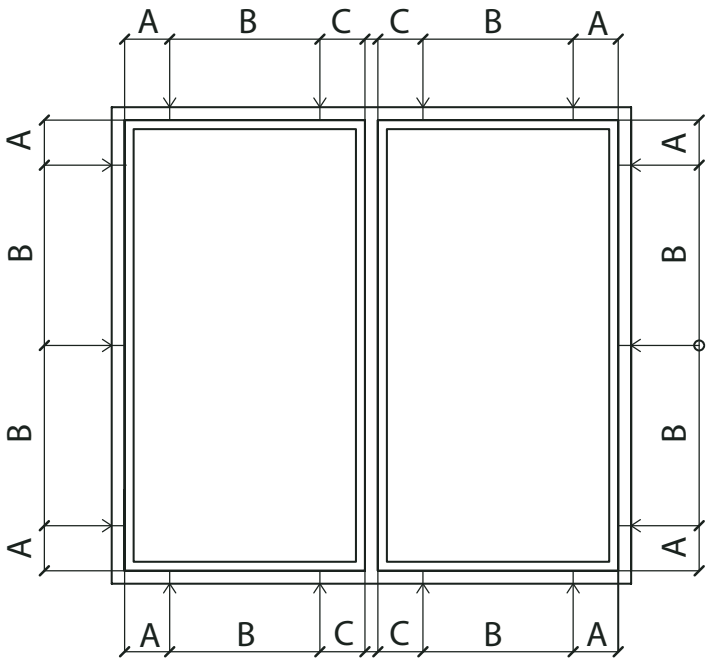
Ввиду особенности конструкции 246-ой, балконной серии, при монтаже изделий обратить внимание на следующее:
1. Запрещается бросать таскать волоком, перегибать запакеченное и незапакеченное изделие.
2. Повышенное внимание к аккуратности транспортировки изделий до объектов остекления, а также к перемещениям внутри производственного помещения.
3. Рекомендуется штапиковать изделия с помощью резиновых молотков. Обязательная резка штапика в размер, применение плюсовых допусков не рекомендуется, так как возможно появление микротрещин в сварном шве, в процессе штапикования, и вследствие этого возможно углубление трещин в массу сварного шва.
4. Аккуратность при монтаже. Расстояние до крепежного элемента от внутреннего угла коробки — 200—230 мм.
5. Во время монтажа в зимнее время поверхности проёма и готовое изделие должны быть обязательно прогреты. Не рекомендуется производить монтаж 246-ой серии при температуре ниже -8°С.

## Схема расположения крепежных элементов при креплении коробки оконного блока

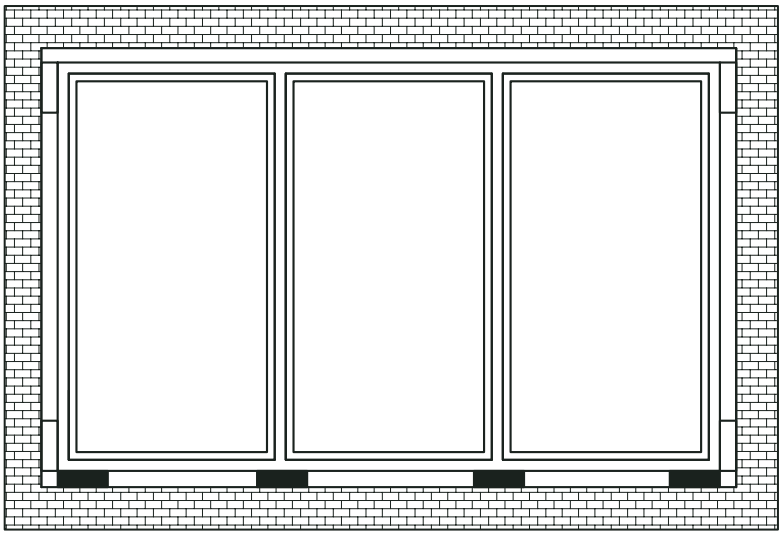
**A** — расстояние от внутреннего угла до точки крепления, для белого профиля — 150—180 мм, для цветного (ламинированного и коричневого в массе) 250—270 мм.

**B** — расстояние между точками крепления, для белого профиля не более — 700 мм, для цветного не более — 600 мм.

**C** — расстояние от внутреннего угла импоста до точки крепления для белого профиля 120—180 мм, для цветного 200—250 мм.




## Схема расположения опорных и дистанционных колодок при креплении коробки оконного блока



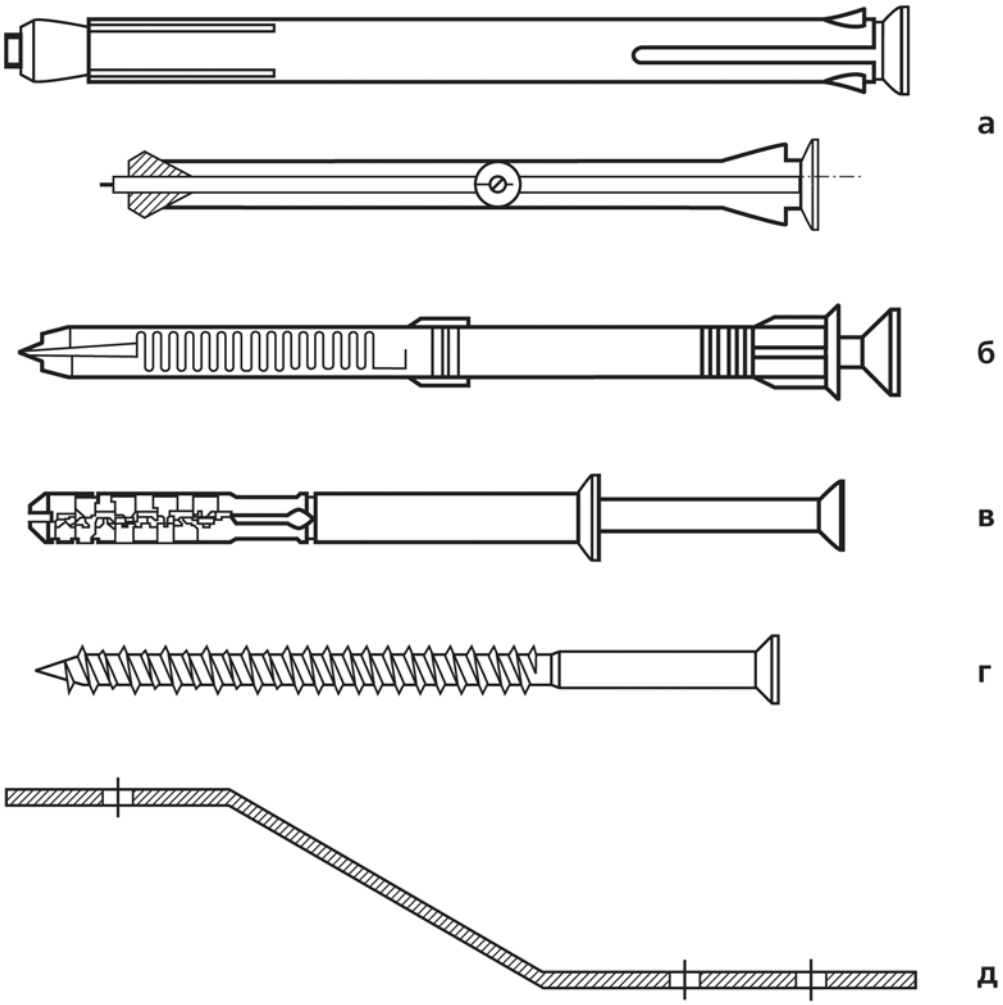
— опорная колодка. — дистанционная колодка.

После крепления коробки блока в проеме дистанционные колодки необходимо удалить. Это требование особенно важно соблюдать при монтаже оконных блоков из цветного профиля и широких коробок S571.07, S358.07, S570.07.

Выбор средств крепления оконного блока зависит от нескольких факторов, таких как: величина и характер нагрузок, прочность материала стены (кирпич, бетон). Все применяемые крепежные средства должны быть защищены от коррозии.

Для крепления применяют различные крепежные элементы:

**а, б** — металлический или пластмассовый рамный (анкерный) дюбель;
**в** — универсальный пластмассовый дюбель со стопорным шурупом;
**г** — строительный шуруп;
**д** — гибкая анкерная пластина.




Глубина заделки дюбеля в стену должна быть не менее 40 мм в зависимости от прочности стенового материала. В общем случае рекомендуется применять дюбели диаметром не менее 8 мм.

| Крепежный элемент | Применение по ГОСТ |
|---|---|
| Металлический рамный (анкерный) дюбель. | Крепление к стенам из бетона, кирпича полнотелого и с вертикальными пустотами, керамзитобетона, газобетона, природного камня и других аналогичных материалов. |
| Пластмассовый рамный (анкерный) дюбель. | — В агрессивных средах для предотвращения контактной коррозии;<br>— Для термоизоляции соединяемых элементов. |
| Пластмассовый дюбель со стопорным шурупом. | Крепление к стенам из кирпича с вертикальными пустотами, пустотелых блоков, легких бетонов. |
| Гибкая анкерная пластина. | Крепление к многослойным стенам с эффективным утеплителем (допускается применение в других конструкциях стен). |

При монтаже часто приходится соединять между собой две и более конструкций. В этом случае применяются универсальные соединители. Способы крепления между собой конструкций с различной шириной коробки примерно одинаковы и отличаются только количеством используемого соединителя. Крепление конструкций между собой осуществляется при помощи шурупов через соединители с шагом не более 700 мм (схемы соединений приведены в «Папка переработчика EXPROF»).

### Установка отлива

Отлив устанавливается по месту. К внутренней поверхности отлива крепят шумогасящие прокладки (возможно использование обрезов ПСУЛ), снижающие шумовое воздействие дождевых капель. Отлив крепится к подкладному профилю шурупами с шагом 40 см. Отлив не должен перекрывать отверстия водоотводных каналов в нижней части коробки. Рекомендуемый свес отлива за наружную поверхность стены 30÷40 мм.

### Монтаж двери с порогом

Установка производится только на твёрдое основание. Порог крепится к основанию дюбелями: в одностворчатой двери — двумя; в штульповой двери при двух рабочих створках — четырьмя; в штульповой двери при одной рабочей створке — тремя. Отверстие в пороге должно быть раззенковано.

## 6. Установка створок, регулировка фурнитуры и навесных элементов.

Створки устанавливают по месту в зависимости от конструкции оконного изделия и условий производства работ. После полного отверждения монтажной пены проверяют состояние водоотводных отверстий, отверстий самовентиляции, устанавливают заглушки, проверяют крепление фурнитуры и проводят окончательную регулировку оконных створок. При открывании створки на 10—20° (в поворотном режиме) не должно быть дальнейшего самостоятельного открывания или закрывания створки.

## 7. Устройство центрального слоя (заполнение полостей монтажных зазоров монтажной пеной (пенным утеплителем), крепление пароизоляции по внутреннему контуру проёма.

При монтаже светопрозрачных конструкций технологическая операция заполнения монтажного зазора пенным утеплителем является наиболее ответственной, т.к. при этом обеспечиваются тепло- и звукоизоляционные качества шва и его долговечность.

Для устройства центрального слоя рекомендуется применение пенного утеплителя. Заполнение монтажного зазора пенным утеплителем выполняется при полностью собранном и окончательно закреплённом оконном блоке.

Для обеспечения качества утепляющего слоя и экономичного расхода пенного утеплителя при плюсовых температурах окружающей среды, внутреннюю полость стыка и пространство вокруг следует увлажнить (не создавая капельной влаги), затем с пароизоляционных лент снимают защитные бумажные полосы. Следует соблюдать именно эту последовательность, т.к. при попадании влаги на открытые монтажные полоски теряются их клеящие свойства. Баллон с пенным составом перед заполнением зазора следует тщательно встряхнуть, до образования внутри него однородной массы, прикрепить к нему пистолет-нагнетатель и выдержать баллон в рабочем положении 30—40 секунд. Температура баллона и его содержимого не должна быть в интервале: 10°С≤Тб≤35°С.

Заполнение зазора следует выполнять по технологии, рекомендованной производителем пенного утеплителя. Пену вносят в монтажный зазор снизу вверх, по всему периметру проёма в глубину стыка равномерным слоем, с учетом ее последующего расширения. Перед началом работ рекомендуется провести пробный тест с целью определения расширяющих свойств пенного утеплителя в условиях окружающей среды монтажной зоны.

При значительной глубине и ширине стыков пенный утеплитель заполнение зазора следует выполнять послойно, с интервалами между слоями по технологии, рекомендованной производителем пенного утеплителя (с повторным увлажнением).

Наклеивание монтажных полосок внутренних поверхностей пароизоляционных лент к поверхностям проёма выполняется по всему контуру. Соединение лент с поверхностями оконного блока и откоса должно быть плотным, без складок и вздутий. Крепление лент по углам выполняют: внизу — «внахлёст» вертикальных припусков лент на горизонтальные; вверху — «внахлёст» горизонтальных припусков лент на вертикальные.

## 8. Установка подоконной доски.

Порядок установки подоконной доски зависит от конструкции нижнего элемента оконной коробки. Рекомендуется установка подоконника на опорные несущие колодки, которые устанавливают с интервалом 40—50 см и на пенный утеплитель.

Заготовленную подоконную доску подгоняют по месту на опорные колодки таким образом, чтобы ее наклон в сторону помещения был в пределах 5-ти градусов, а свес за внутреннюю поверхность стены не более 60 мм. Доска должна быть устойчивой и плотно примыкать к нижнему элементу рамы.

Пустота под подоконником заполняется теплоизоляционным материалом (пакля, минеральная вата и другие материалы), имеющим гигиеническое заключение и обеспечивающим требуемые эксплуатационные показатели швов, и пропенивается по внутреннему краю стены. После установки подоконную доску следует нагрузить предметом средней тяжести. Угол между коробкой и подоконником заполняется слоем герметика.

**9. Контроль качества работ.**

Контроль качества работ осуществляется визуально, при этом особое внимание обращают на следующие элементы монтажных швов:

— ленты ПСУЛ должны плотно прилегать к обеим поверхностям стыка, степень их сжатия должна соответствовать рекомендациям производителя;

— пароизоляционные ленты должны быть установлены без морщин и складок, плотно прилегать к поверхностям по всему контуру проёма;

— проявление пенного утеплителя по периметру проёма, как с внешней, так и с внутренней стороны не допускается.

Следует проверить работоспособность всех подвижных частей конструкции.

**10. Уборка рабочего места.**

По окончании монтажных работ проводится очистка окон и удаление загрязнений, возникших в результате монтажа и по вине исполнителя работ.

Защитную плёнку с лицевых поверхностей профилей следует удалять сразу же после окончания монтажа изделий и отделки монтажного проема.

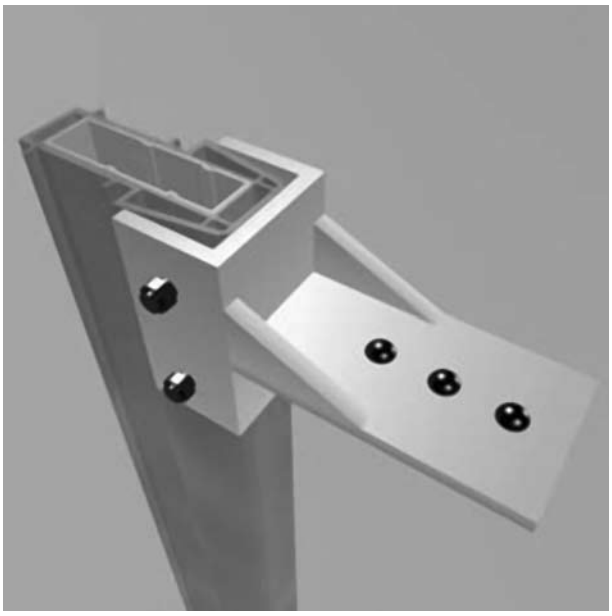
**Комплект инструмента и материалов**

1. Щетка металлическая, щетка сметка.
2. Шпатель (70×1,2).
3. Матерчатая ветошь (губка) для удаления пыли и загрязнений с поверхностей рамы окна и проёма.
4. Нож.
5. Ножницы, ножницы по металлу.
6. Ножовка.
7. Ролик с коническим валиком.
8. Пистолет-нагнетатель для нанесения пены (с набором гибких трубок).
9. Измерительный инструмент (рулетка, складная линейка, телескопическая линейка, уровень).
10. Электроинструмент:
    - перфоратор;
    - шуруповерт;
    - лобзик.
11. Пассатижи.
12. Стаместка.
13. Киянка.
14. Молоток.
15. Инструменты для регулировки фурнитуры:
    - ключ регулировочный;
    - ручка срывная монтажная.
16. Набор шестигранников.

## EXPROF — ФАСАДЫ ИЗ ПЛАСТИКА

Специальные ПВХ-профили системы EXPROF позволяют изготавливать и монтировать уникальные навесные фасадные конструкции и производить сплошное ленточное остекление фасадов, балконов и лоджий на всю высоту здания, при этом полностью удовлетворяя требованиям по статике и ветровым нагрузкам.

Специалисты ООО «Экспроф» предложили свое оригинальное решение фасадной системы из ПВХ. Это решение успешно реализовано на ряде объектов в Тюмени и соседних городах. При полном соблюдении всех требований, предъявляемых к подобным конструкциям по прочности, жесткости, сопротивлению статическим и ветровым нагрузкам ПВХ-фасады EXPROF обладают очень весомым преимуществом перед алюминиевыми — они имеют более высокие энергосберегающие характеристики и примерно в два раза экономичнее.



Основными несущими элементами конструкции являются вертикальные стойки из профиля статического элемента, армированного металлом прямоугольного сечения 20×80 мм. При помощи специальных кронштейнов они крепятся к конструктивным элементам здания, например, к плитам перекрытий. А на них уже собираются секции фасада, которые представляют собой отдельные оконные блоки, со створкой или глухие, с импостом или без импоста, в зависимости от дизайна и размеров.

Суммарный момент инерции соединения такой стойки с двумя армированными профилями рамы позволяет крепить их на расстоянии до 3,9 м по вертикали при ширине проёма между стойками 1 м. Таким образом, при высоте перекрытий, не превышающей для большинства типов зданий 3 м, эти стойки можно тянуть непрерывно на всю высоту здания, например, с первого по девятый этаж. Таким способом можно также стеклить балконы и лоджии в жилых зданиях.

Для облегчения остекления фасадных конструкций предусмотрена возможность установки стеклопакетов с наружной стороны. Благодаря особой камере внутри рамного профиля водосливные каналы могут выводиться на любую сторону, т.е. такой блок можно устанавливать штапиком наружу, и водослив выводить соответственно на сторону штапика.

Секции фасада крепятся к статическому элементу при помощи болтов. В горизонтальной плоскости они соединяются между собой простым рамным соединителем.

## 5.1 ПОНЯТИЕ СТОЙКА

Для любых конструкций основными несущими (нагруженными) профилями являются — вертикальные профили. На них распределяется основная нагрузка от веса заполнения конструкции — стекла, открывающихся створок и др., а также при расчете на прочность вертикального профиля, необходимо учитывать и воздействие ветровой нагрузки. Поэтому в любой конструкции важно обеспечить необходимую жесткость и прочность в первую очередь вертикальных профилей (вертикальных стоек).

Вертикальная стойка — это любой вертикальный профиль в конструкции, который имеет только верхнее и нижнее крепление профиля.

В качестве вертикальной стойки могут быть следующие сочетания профилей:

- импост;
- два профиля коробки, соединенных между собой через рамный соединитель;
- два профиля коробки, соединенных между собой через «статический элемент».

Максимально-допустимая высота вертикальной стойки зависит от ширины пролёта между стойками.

Компания ЭКСПРОФ разработала профиль — «статический элемент», используемый в качестве усиленного соединительного профиля.

Главное назначение профиля — обеспечить необходимую статическую жесткость и прочность любым ограждающим конструкциям выполненным из ПВХ.

Соединитель «статический элемент» позволяет выполнить соединение конструкций, имеющих различные профили коробки:

- коробка 63 мм+коробка 63 мм;
- коробка 72 мм+коробка 63 мм;
- коробка 72 мм+коробка 72 мм.

Стальной усиливающий профиль позволяет выполнить надёжное торцевое крепление профиля «статический элемент» в проём здания.

Для повышения несущей способности ПВХ-профиля «статический элемент» в главную камеру устанавливается стальной профиль прямоугольного сечения.

Размеры поперечного сечения профиля:

- длина — 80 мм;
- ширина — 20 мм;
- толщина стенки — 2,0 мм.

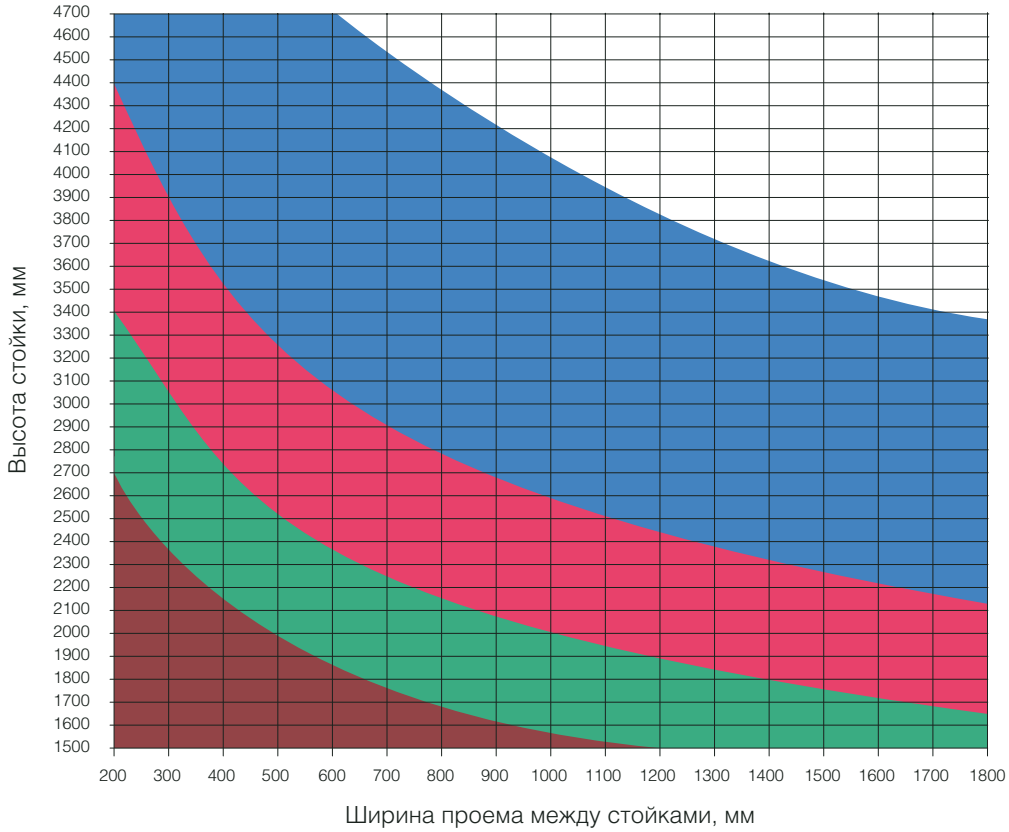
Стальной профиль такого сечения обеспечивает профилю «статический элемент» повышенный момент сопротивления действующим ветровым и статическим нагрузкам.

Статический элемент — может быть использован в качестве:

- соединителя входной двери и боковой остекленной секции витража;
- соединителя между собой двух секции витража (вертикальные и горизонтальные витражи);
- стойки для крепления внутренних перегородок под подвесным потолком;
- стойки вертикального витража сплошного ленточного остекления балконов (непрерывное наружное вертикальное остекление балконов).

## 5.2 ДИАГРАММА ПРЕДЕЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ СТОЕК

Предельно-допустимые размеры вертикальной стойки
при различном сочетании ПВХ-профилей системы «ЭКСПРОФ»




**Варианты сочетаний профилей для стойки:**

— **Статический элемент арт. № S358.14+коробка 63 мм+коробка 63 мм.**
Общий суммарный момент инерции армирующих профилей для вертикальной стойки: **$J_x$=26,8+1,8+1,8=30,4 (см$^4$)**

— **Коробка 72/101 мм+коробка 72/101 мм арт. № S358.07.**
Общий суммарный момент инерции армирующих профилей арт. № AR38×20: **$J_x$=3,9 см$^4$+3,9 см$^4$=7,8 (см$^4$)**

— **Коробка 63/58 мм+коробка 63/58 мм арт. № S358.01.**
Суммарный момент инерции армирующих профилей арт. № МЗПМ-5:
**$J_x$=1,8 см$^4$+1,8 см$^4$=3,6 (см$^4$)**

— **Импост 82 мм арт. № S358.03.**
Момент инерции армирующего стального профиля арт. № МЗПМ-13(203):
**$J_x$=1,7 (см$^4$)**

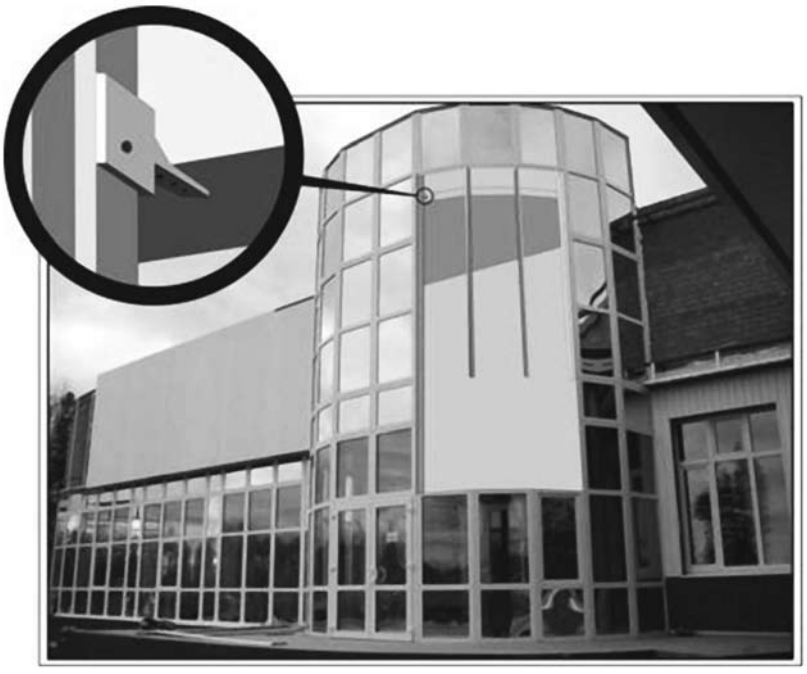
**Приведённая диаграмма дана для следующих условий эксплуатации:**
1. Нормативном значение ветрового давления равным — 30 [кг/м$^2$];
2. Высота здания — до 30 метров.

## 5.3 МОНТАЖ ФАСАДНОЙ СИСТЕМЫ

При устройстве навесного фасада производится предварительная конструкторская разработка фасада: определяется вид остекления, вариант установки стеклопакетов (с внутренней/наружной стороны), производится разбивка конструкции фасада на отдельные секции с определением места установки статических элементов (см. Диаграмма предельных размеров конструкций).
Монтаж фасада ведется последовательно снизу вверх. Установку выполняют по уровню, в соответствии с базовыми горизонтальными и вертикальными линиями фасада.

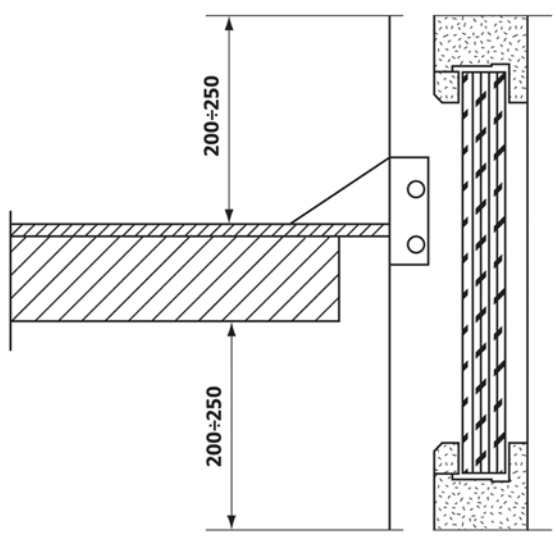
В зависимости от удобства, монтаж фасада может выполняться по различным схемам.
**A)** Сначала при помощи специальных кронштейнов (торцевого и фасадного) статический элемент крепится к конструктивным элементам здания, например, к плитам перекрытий. Затем устанавливают секции фасада по проёмам, которые представляют собой отдельные оконные блоки, при этом контролируют положение по горизонтальной и вертикальной плоскостям, и закрепляют, начиная с первого проёма: с одной стороны к стене здания, с другой — к статическому элементу при помощи болтов, предварительно зафиксировав (защёлкнув) оконный блок к статическому элементу через монтажные зацепы профиля коробки.

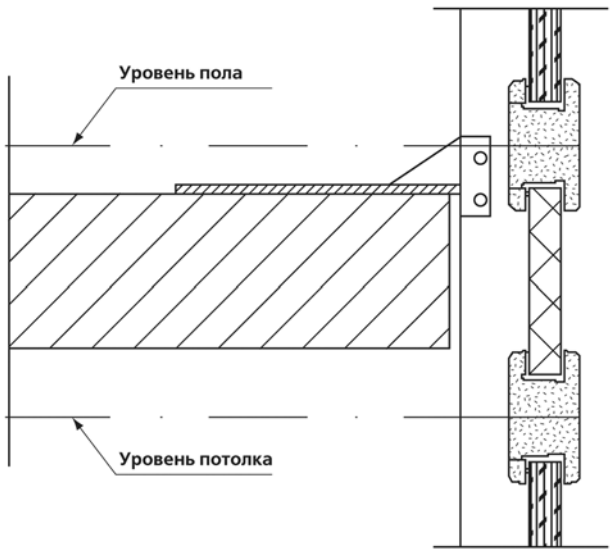
**B)** Перед началом монтажа предварительно осуществляют сборку секций (коробок) первого проёма между собой (если состоит из нескольких элементов) в вертикальном направлении через рамный соединитель арт. № 358.08 *(см. Папка*



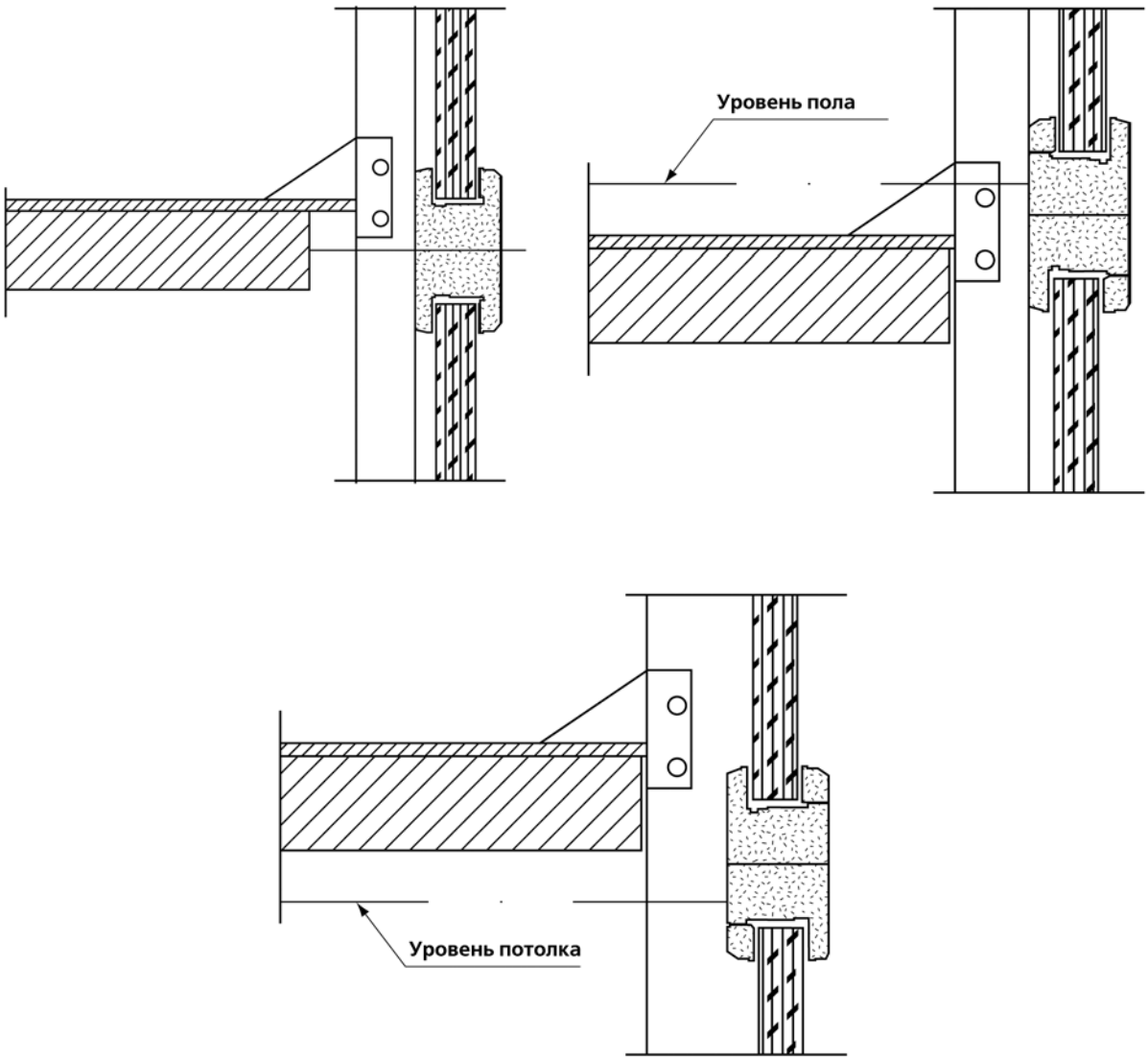
*переработчика. Фасады)* и со статическим элементом при помощи болтов. Длина статического элемента может быть 6 метров, либо меньше в зависимости от расстояния между перекрытиями, к которым он закрепляется, и используемых грузоподъёмных средств. Подготовленная конструкция устанавливается по месту вертикально, при этом контролируют положение
по горизонтальной и вертикальной плоскостям, затем закрепляется.

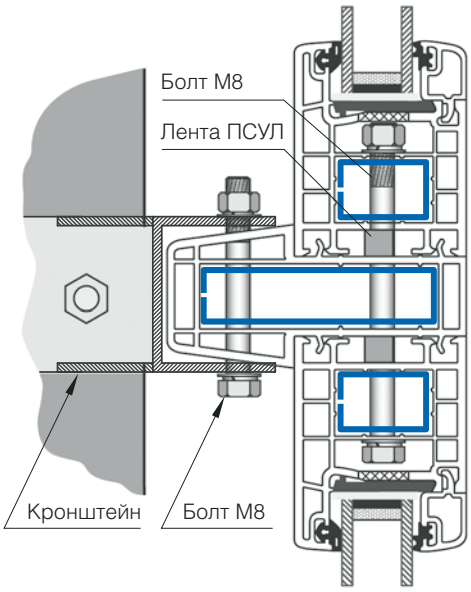
Фиксацию оконных блоков следует осуществлять при помощи струбцин (не создавая ударов по профилю, т.к. в профиле могут образоваться микротрещины, что может привести к разрушению профиля в дальнейшей эксплуатации). Следующие секции, идущие в вертикальном направлении, крепятся аналогичным образом. В горизонтальной плоскости они соединяются между собой рамным соединителем арт. № 358.08 *(см. Папка переработчика. Фасады).*
Длина статического элемента может быть 6 метров, либо меньше в зависимости от расстояния между перекрытиями, к которым он закрепляется. При высоте фасада более 6 метров следующий статический элемент соединяется с предыдущим встык в кронштейне и закрепляется болтом.
При разбивке конструкции фасада на секции следует предусматривать расположение секций в зоне перекрытий таким образом, что бы вертикальные габаритные размеры этих секций находились на расстоянии 200—250 мм от поверхности пола или потолка вверх и вниз соответственно (согласовывается со строительной организацией). Это требование необходимо соблюдать при установке стеклопакетов с внутренней стороны, для удобства обслуживания фасада в процессе эксплуатации *(например: замена стеклопакета)*.



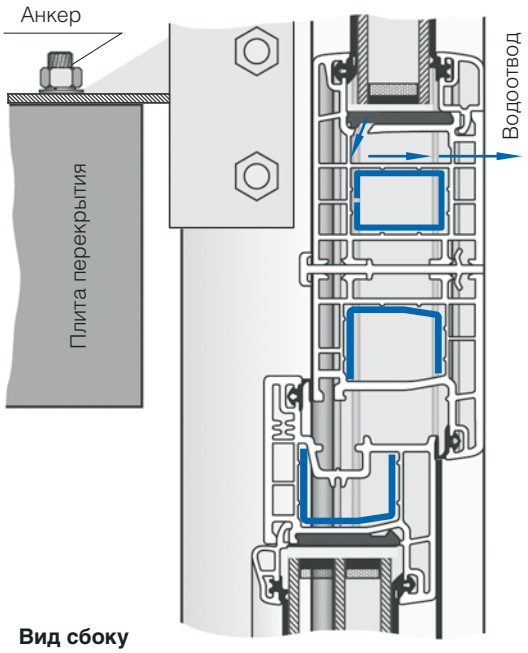



В зависимости от конструктивных особенностей здания, коробка оконной конструкции, расположенной в зоне перекрытий, может быть выполнена из профиля арт. S358.16 с установкой штапика наружу (обслуживание с наружной стороны). В этом профиле отверстия водоотводящих каналов могут быть выполнены на уличную сторону.



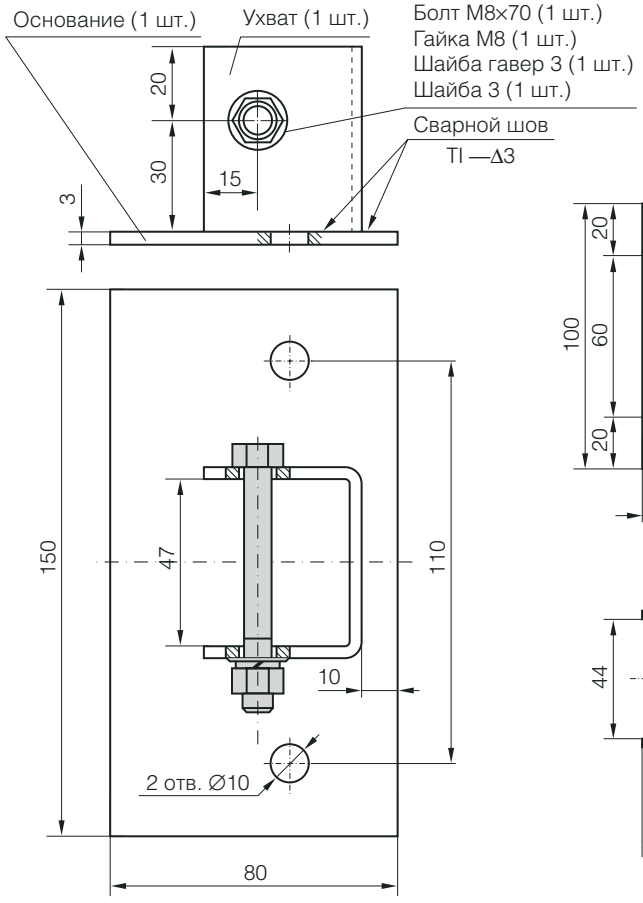



**Вид верху**



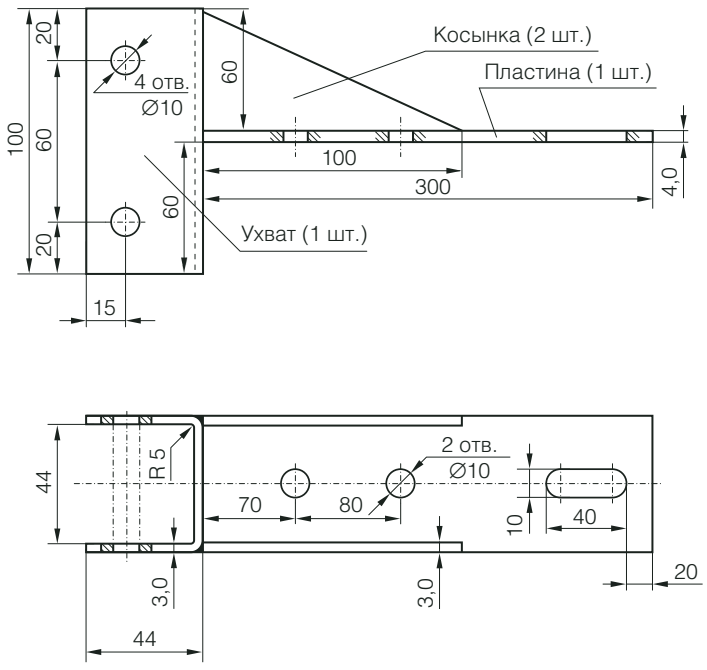

**Вид сбоку**

## Кронштейн торцевой
(сборочный чертеж)




## Кронштейн фасадный
(сборочный чертеж)

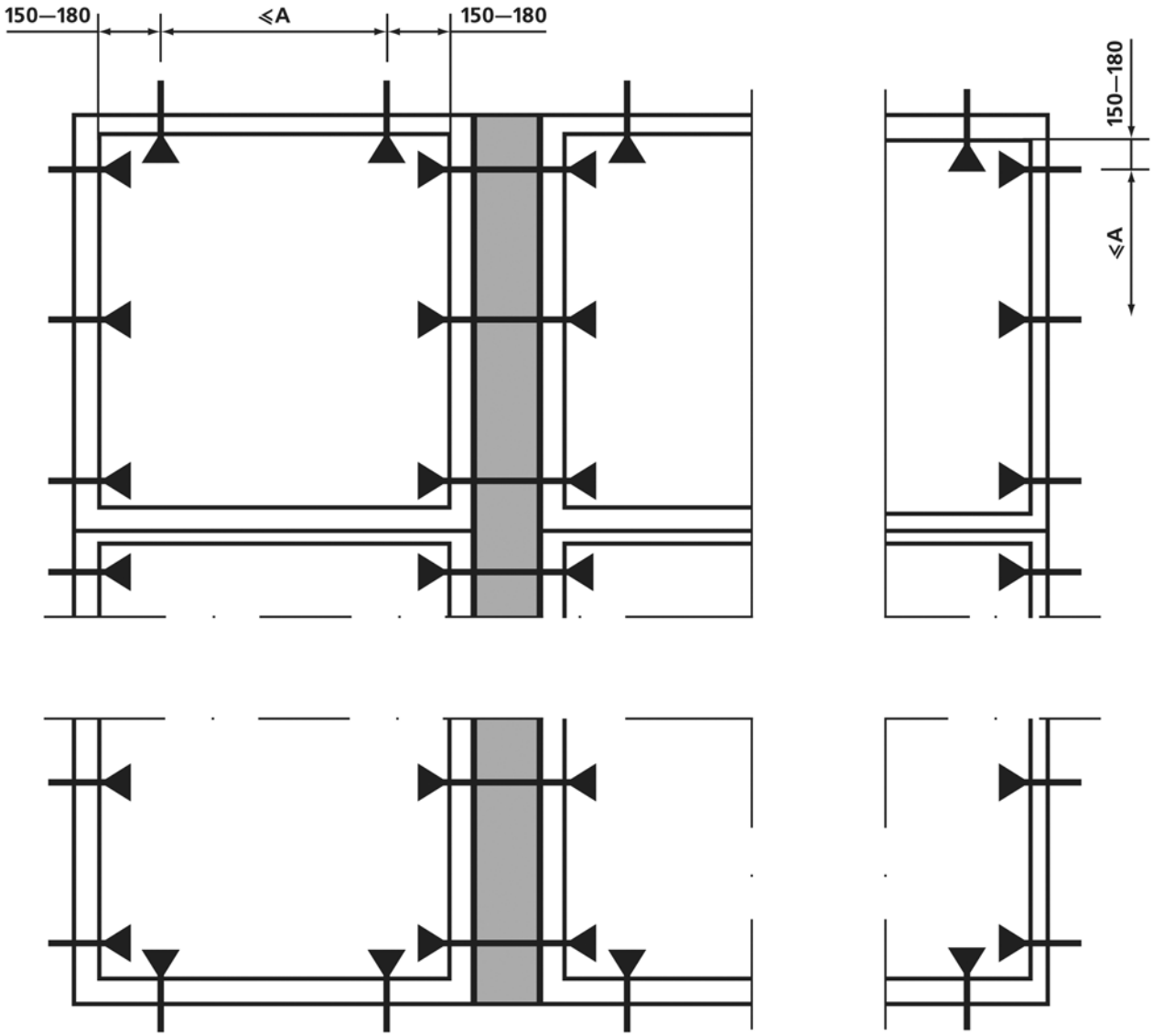
1. Острие кромки — притупить
2. Покрытие: грунтовка белая



## Расположение крепежных элементов секций фасадной конструкции

| Профиль ПВХ белого цвета | Требование по ГОСТ |
|---|---|
| Расстояние между крепежными элементами | A ≤ 700 мм |
| Расстояние до крепежного элемента:<br>— от внутреннего угла коробки;<br>— от импостного соединения | 150÷180 мм<br>120÷180 мм |

## Схема расположения крепежных элементов

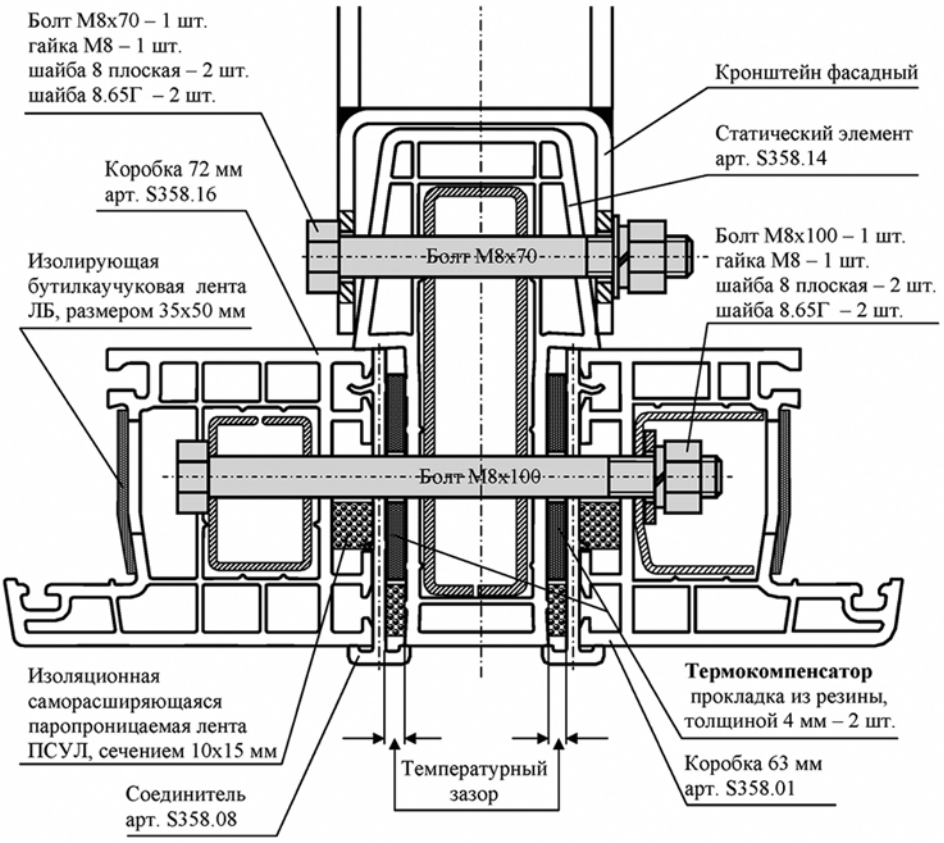



**A** — расстояние между крепежными элементами
крепежные элементы (системы)

## 5.4 ДЕФОРМАЦИОННЫЙ ШОВ

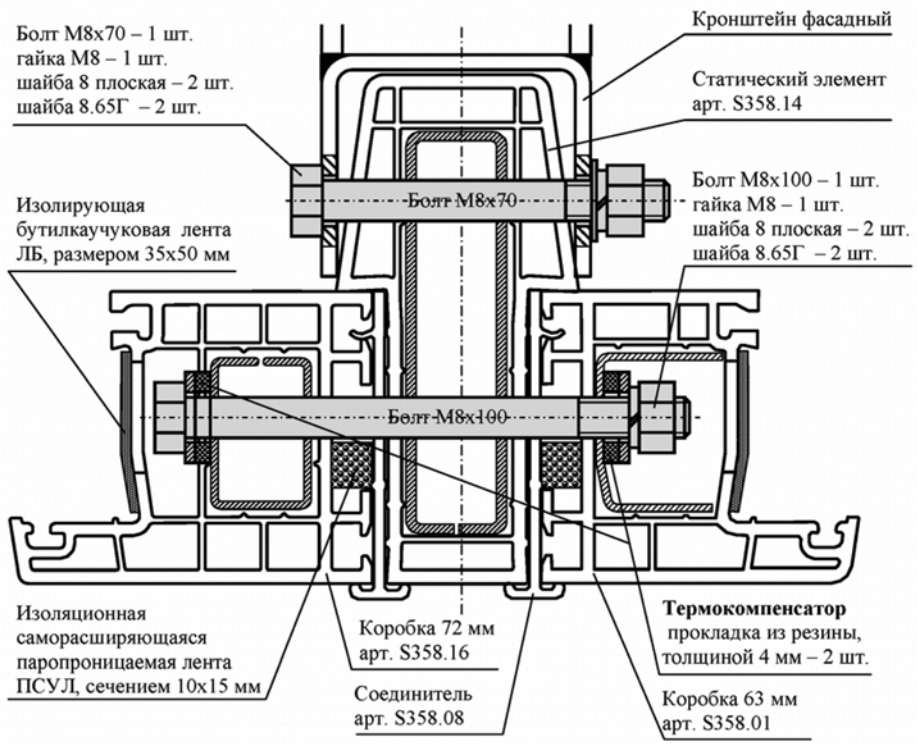
При монтаже фасадных конструкций большой площади для компенсации последующей температурной линейной деформации рекомендуется выполнять так называемый деформационный шов.
При монтаже в зимнее время этот шов компенсирует линейное расширение секций летом. При монтаже летом он выполняется немного иначе и компенсирует линейное сжатие при понижении температуры в условиях зимы.

### Исполнение деформационного шва — при монтаже в зимнее время

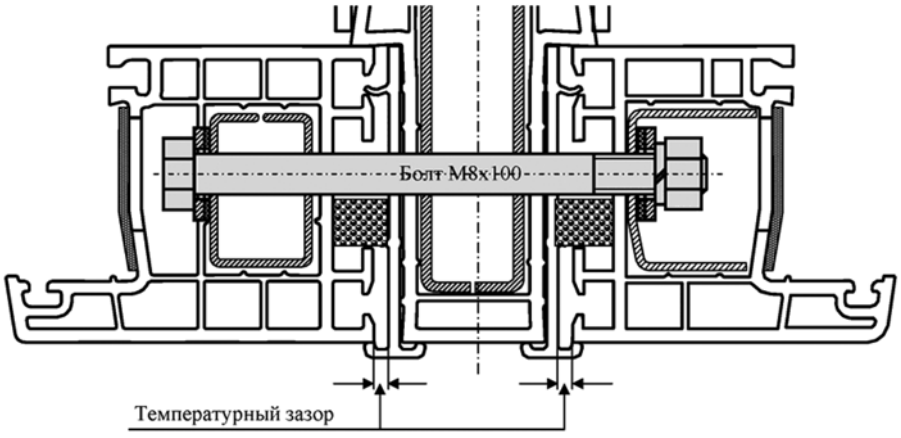



Подвижность соединения обеспечивается установкой двух компенсаторов из резины.

## Исполнение деформационного шва — при монтаже в летнее время




## Работа деформационного шва на растяжение — при охлаждении в зимнее время




Подвижность соединения обеспечивается установкой двух компенсаторов из резины.

- **Оконный уплотнитель на основе вспененного полиэтилена — «Вилатерм».** Производитель — АО «Стройдеталь» (Россия). Выпускается в виде шнуров диаметром 8, 12, 20, 30, 40 и 50 мм. Имеет малый объёмный вес g=35—50 кг/м$^3$ и низкий коэффициент теплопроводности к=0,03—0,04 Вт/мК. Относительная остаточная деформации при сжатии на 25% составляет 10%, при сжатии на 50% — 20%.
- **Монтажная пена** — относится к группе полиуретановых герметиков. Наиболее известные производители — АО «Урепол» (UREPOLOY — Финляндия), «Иллбрук» (ILLBRUCK — Германия), «Саудал» (SOUDAL — Германия). Поставляется в баллонах, емкостью 500, 650, 750 и 1000 мл.

По своей структуре пена является ячеистой полиуретановой пластмассой, которая, при выходе из баллона, вулканизируется под воздействием влажности, содержащейся в воздухе, при этом приблизительно в 20—30 раз увеличиваясь в объёме.
Затвердевание пены происходит за счет химической реакции с влагой, содержащейся в воздухе или на обрабатываемых поверхностях. После затвердевания пена представляет из себя однородную ячеистую пластмассу, в ячейках которой находится воздух.
Работы с пеной следует производить при температурах от +5°С до +35°С. При температурах ниже 0°С в воздухе содержится недостаточно влаги, и вулканизация пены не происходит. Оптимальная температура нанесения от +15°С до +20°С. Эксплуатация затвердевшего герметика возможна в интервале температур от -40°С до +100°С.
Затвердевшая пена имеет малый объёмный вес g=20—25кг/м$^3$ и обладает низким коэффициентом теплопроводности к=0,036 Вт/мК. Обладает малой прочностью на растяжение-сжатие — порядка 1,5 МПа (для сравнения эта величина для твёрдого ПВХ составляет 80—90 МПа). Затвердевшая пена — хрупкий и малопластичный материал. Она выдерживает лишь около 10% изменения толщины шва, после чего происходит разрушение ячеистой структуры.

Вплоть до недавнего времени существовало мнение о том, что монтажная пена, легко проникающая во все неплотности и имеющая хорошие теплотехнические характеристики, может быть эффективно использована в качестве единственного и достаточного материала, применяемого для заполнения монтажного шва. Немало отечественных практиков-монтажников считало, что пена может надёжно «склеить» между собой окно и стену, что позволяет при монтаже окна полностью отказаться от закрепляющих его в стене анкеров и дюбелей.

Однако, даже небольшой опыт первых монтажей убедительно доказал ошибочность такого подхода. Процесс ускорило наличие на отечественном рынке большого количества некачественных саморасширяющихся герметиков, а также несоблюдение инструкций по применению, предлагавшихся серьёзными производителями.

**Для хорошей и качественной монтажной пены характерны:**

- широкий интервал рабочих температур, при которых возможно ее нанесение;
- пористость, равномерно распределённая по объёму в застывшем состоянии, что можно сразу же увидеть, сделав срез застывшей пены ножом, а при использовании так называемой «профессиональной» пены, наносимой при помощи монтажного пистолета, возможно регулирование объёма пор;
- стабильность свойств и объёма при изменении температуры и влажности окружающей среды.

При нанесении пены в холодную погоду (ниже +0°С) в воздухе содержится недостаточно влаги, в результате чего лишь небольшая часть молекул вещества, образующего пену, оказывается способной вступить в химическую реакцию с молекулами воды, содержащимися в воздухе. Весь остальной объем пены укладывается в шов в «законсервированном» состоянии. Как только в воздухе появляется дополнительная свободная влага (весной или в период продолжительной оттепели), сразу же начинается химическая реакция. Увеличивающаяся в объёме пена начинает давить на оконный блок и, при отсутствии крепежных элементов, окно может быть частично выдавлено из проёма.

Таким образом, при использовании саморасширяющихся полиуретановых герметиков в монтажных швах прежде всего следует помнить, что пена, уложенная в шве, является утепляющим материалом, проявляющим двойную чувствительность к воздействию влаги.

1. Как непосредственно пористый материал, хорошо абсорбирующий влагу, что характерно практически для всех утеплителей (за исключением экструдированного пенополистирола (марки Styrodur и др.), имеющего мелкие замкнутые поры).
2. Как материал незамедлительно вступающий в химическую реакцию при соприкосновении с влагой.

В силу указанных причин, пена, содержащаяся в монтажном шве, должна быть хорошо защищена от влаги, — не только атмосферной, но и от парообразной, идущей изнутри помещения наружу, а также от капиллярной, находящейся в стене.

**Силиконовые герметики** — резиноподобные однородные материалы белого, серого или розового оттенка. Предназначены для герметизации швов в оконных и других конструкциях, подверженных воздействию влаги. Поставляются в тубах по 310 мм. Вулканизируются на воздухе при выдавливании из тубы монтажным пистолетом.
Для большинства силиконовых герметиков побочным продуктом вулканизации является уксусная кислота, для некоторых — спирт и метилкетоксим.
Температура нанесения силиконов от -10°С до +40°С, температура эксплуатации от -50°С до +150°С. Силиконы очень пластичны. Их относительное удлинение при разрыве колеблется в пределах 100—250% в зависимости от типа силикона. Силиконы обладают низким пределом прочности при растяжении — порядка 0,5 МПа, при этом остаточные деформации составляют от 5 до 20%. Плотность силиконов составляет 1000—1500 кг/м$^3$.

**Герметики  на основе полиуретана** — очень похожи по внешнему виду на силиконовые герметики, при этом могут работать в более жестких условиях по сравнению с последними. Имеют отличные показатели по адгезионной способности к стеклу, бетону, ПВХ, алюминию, цементно-песчаному раствору. Обладают очень высокой атмосферостойкостью.

1. *И. В. Борискина, А. А. Плотников, А. В. Захаров.* Проектирование современных оконных систем гражданских зданий. К., 2005 г.

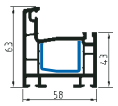
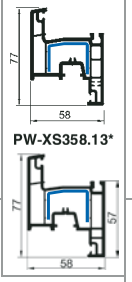
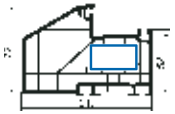
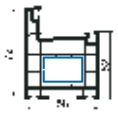
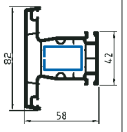
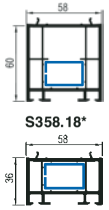
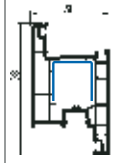
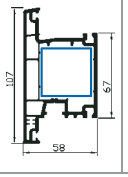
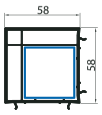
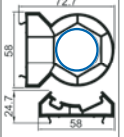
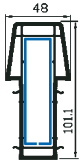
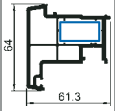
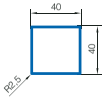
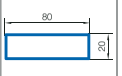
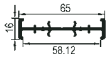
2. ГОСТ 330971-2002. «Швы монтажные узлов примыканий оконных блоков к стеновым проёмам».

3. ГОСТ Р52749-2007 Швы монтажные оконные с паропроницаемыми саморасширяющимися лентами. Технические условия.

4. EXPROF. Папка переработчика. 2013 г.

# Серия S358 «ЭксПроф». Оконные системы: Practica, AeroTerma, Robusta, ProWin.

## Профили и армирование

| Коробка оконная **S358.01** **PW-XS358.01*** | Створка **S358.02** **PW-XS358.02*** **PW-XS358.13*** | Коробка оконная (AeroTherma) **S358.07** | Коробка дверная **S358.16** | Импост **S358.03** **PW-XS358.03*** | Расширитель **S358.24**** **S358.18*** | Створка дверная **S358.26** | Створка дверная **S358.10** | Угловой соединитель 90° **S358.23**** | Угловой соединитель **S358.12**** **S358.13** | Статический элемент **S358.14**** | Штульп **S358.19** | Рамный соединитель **S358.08** Рамный соединитель универсальный **S358.25** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | | |  |  |  |  |  |  | |
| Арм. 31,5×25×23×1,5 Сталь оц. 1,5 мм | | Арм. 38×20×2 Сталь оц. 2,0 мм | Арм. 30×20×1,5 Сталь оц. 1,5 мм | | | Арм. 30×30×2 Сталь оц. 2,0 мм | Арм. 40×40×2 Сталь оц. 2,0 мм | Арм. 33,5×2 Сталь оц. 2,0 мм | | Арм. 80×20×2 Сталь оц. | Арм. 30×15×2 Сталь оц. 2,0 мм | |

* в системе ProWIN профили класса В  ** может использоваться также с любыми коробками серий S570, S571 и S670

## Штапики/заполнение

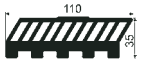
| |  **S358.15** |  **S358.04** |  **S358.20** |  **S358.17** |  **S358.05** |
|---|---|---|---|---|---|
| **255**  | сп. 4 мм | сп. 24 мм | сп. 24 мм | сп. 32 мм | сп. 34 мм |
| **254**  | сп. 6 мм* | сп. 26 мм* | сп. 26 мм* | сп. 34 мм* | сп. 36 мм |
| Дистанционные подкладки | 28×1, 28×2, 28×3, 28×4, 28×5. | | | 32×1, 32×2, 32×3, 32×4. | |

* размеры для справки

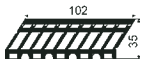
## Штучная номенклатура

*Базовая подкладка*

**ПС-1М, h=4 мм**

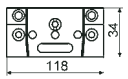


**ПС-2Б, h=9 мм**



*Соединитель импоста*

**V358.03**



**V358-P (пластиковый)**



Плунжерное крепление для москитной сетки на S358.07



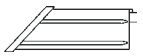


K358.19 Крышка для штульпа S358.19

Порог двери алюм. (профиль) СПА-3675



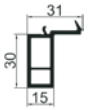
Соединитель углов створки УС-10



Соединитель порога и коробки SH306



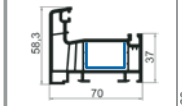
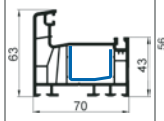
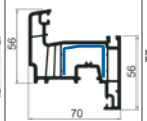
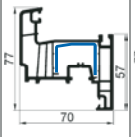
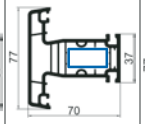
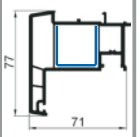
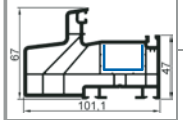
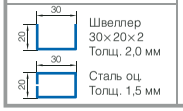
## Штучная универсальная комплектация для всех серий

| Подкладной *(подставочный)* профиль **S358.21** | Профиль для монтажа откосов **S358.22** | Приемно-подкладной профиль **S358.09** | Подкладной *(подставочный)* профиль **S358.27** |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| Регулятор потока оздуха для ВП вент. РЕГ-1 | Заглушка для шлица 195EX | Уплотнение притвора | Уплотнение ст/пакета |
|  |  |  |  |

* кроме створки S670.02

## **Серия S571 «ЭксПроф».** Оконные системы: Profecta, AeroProfecta, Profecta Plus.

### Профили и армирование

| Коробка оконная **S571.01** | Коробка оконная **S571.11** | Створка оконная **S571.02** | Створка оконная **S571.12** | Импост **S571.03** | Штульп **S570.19** |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |
| Коробка оконная **S571.07**  | | | | | |
|  Швеллер 30×20×2 Толщ. 2,0 мм<br>Сталь оц. Толщ. 1,5 мм | Арм. 31,5×25×23×1,5 Сталь оц. 1,5 мм | | | Арм. 30×15×1,5 Сталь оц. 1,5 мм | Арм. 30×30×2 Сталь оц. 2,0 мм |

### Штучная номенклатура

Соединитель импоста

**V570.03*** 

**V570-P*** *(пластиковый)* 

Держатель москитной сетки на **S570.07, S571.07**

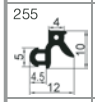
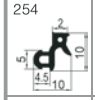
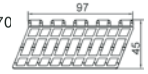
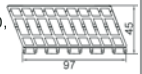
 *(нижний)*

 *(верхний)*

 K570.19 Крышка для штульпа **S570.19**

* Кроме S571.11. С S571.11 применяются соеденители импоста для серии S670

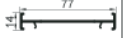
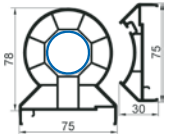
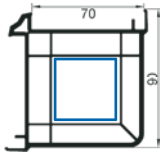
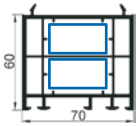
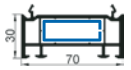
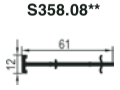
### Штапики/заполнение

| |  **S246.04** |  **S358.04** |  **S358.20** |  **S358.17** |  **S358.05** |
|---|---|---|---|---|---|
| 255  | сп. 24 мм | сп. 32 мм | сп. 32 мм | сп. 40 мм | сп. 42 мм |
| 254  | сп. 26 мм* | сп. 34 мм* | сп. 34 мм* | сп. 42 мм* | сп. 44 мм* |
| Дист. подкл. | 28×1,2,3,4,5 | 32×1, 32×2, 32×3, 32×4 | | | |
| Базовые подкладки | ПС-1М.70 h=4 мм  | ПС-2Б.70, h=8 мм  | | | |

* размеры для справки

## **Серия S670 «ЭксПроф».** Оконные системы: Experta, AeroExpecta.

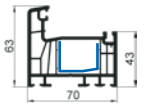
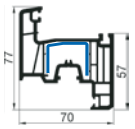
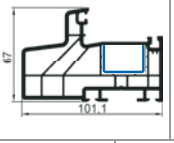
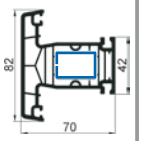
### Вспомогательные профили и армирование

| Рамный соединитель | Угловой соединитель **S670.12*** ** **S670.13** | Угловой соединитель 90 **S670.23*** | Расширитель 60 мм **S670.24*** | Расширитель 30 мм **S670.18*** |
|---|---|---|---|---|
| **S670.08***  |  |  |  |  |
| **S358.08****  | Арм. 33,5×2 Сталь оц. 2,0 мм | Арм. 40×40×2 Сталь оц. 2,0 мм | Арм. 38×20×1,5 Сталь оц. 1,5 мм | Арм. 38×15×1,5 Сталь оц. 1,5 мм |

* только для коробок S571.11 и S670.01 ** для коробок S571.01 и S571.07

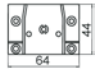
*** кроме S571.07. Для S571.07 подходят соединители и расширители из серии S358, отмеченные звездочкой (*)

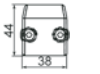
### Профили и армирование

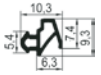
| Коробка оконная **S670.01** | Створка оконная **S670.02** | Коробка оконная **S571.07** | Импост **S670.03** |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
|  Арм. 31,5×25×23×1,5 Сталь оц. 1,5 мм | |  2,0 мм |  1,5 мм |
| | | Арм. 30×20 Сталь оц. | |

### Штучная номенклатура

Соединители импоста

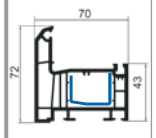
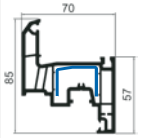
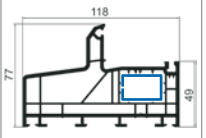
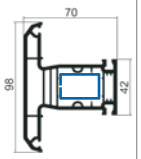
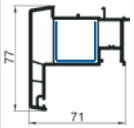
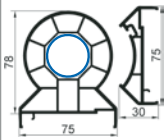
**V670.03** 

**V670-P** *(пластиковый)* 

Уплотнение притвора 

## **Серия S570 «ЭксПроф».** Оконные системы: Suprema, AeroSuprema.

### Профили и армирование

| Коробка оконная **S570.01** | Створка оконная **S570.02** | Коробка оконная (AeroSuprema) **S570.07** | Импост **S570.03** | Штульп **S570.19** | Угловой соединитель **S670.12*** **S670.13** | Рамный соединитель **S358.08** |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | | | |
| Арм. 31,5×25×23×1,5<br>Сталь оц. 1,5 мм | Арм. 30×20×1,5<br>Сталь оц. 1,5 мм | Арм. 30×30×2<br>Сталь оц. 2,0 мм | Арм. 33,5×2<br>Сталь оц. 2,0 мм | | | |

* кроме S570.07. Для всех коробок также подходят соединители и расширители из серии S358, отмеченные звездочкой (*)

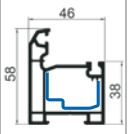
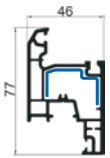
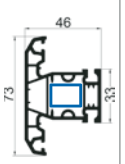
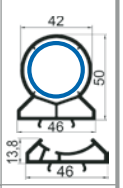
### Штапики/заполнение

| |  **S570.20** |  **S570.04** |  **S570.05** |  **S570.06** |
|---|---|---|---|---|
| 255  | сп. 24 мм | сп. 30 мм | сп. 36 мм | сп. 40 мм |
| 254  | сп. 26 мм* | сп. 32 мм* | сп. 38 мм* | сп. 42 мм* |
| Дистанционные подкладки | 28×1<br>28×2<br>28×3<br>28×4 | | 32×1<br>32×2<br>32×3<br>32×4 | 36×1<br>36×2<br>36×3<br>36×5 |

* размеры для справки

## **Серия S246 «ЭксПроф».** Балконная система: Externa.

### Профили и армирование

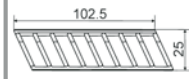
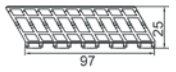
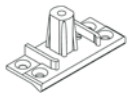
| Коробка балконная **S246.01** | Створка балконная **S246.02** | Импост балконный **S246.03** | Рамный соединитель **S246.08** | Угловой соединитель **S246.12** **S246.13** |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
|  |  | |  | |
| Арт. Б-3223<br>Сталь оц., толщина 1,5 мм | Арт. Б-20×15<br>Сталь оц., толщ. 1,5 мм | | Труба,<br>Сталь оц., толщ. 2,0 мм | |

### Штапики/заполнение

| |  **S246.04** |  **S358.17** |  **S358.05** |
|---|---|---|---|
| 255  | од. ст.<br>4 мм | сп.<br>20 мм | сп.<br>22 мм |
| 254  | од. ст.<br>6 мм* | сп.<br>22 мм* | сп.<br>24 мм* |
| Дистанц-ые подкладки | | 18×1, 18×2<br>18×3, 18×5 | |

* размеры для справки

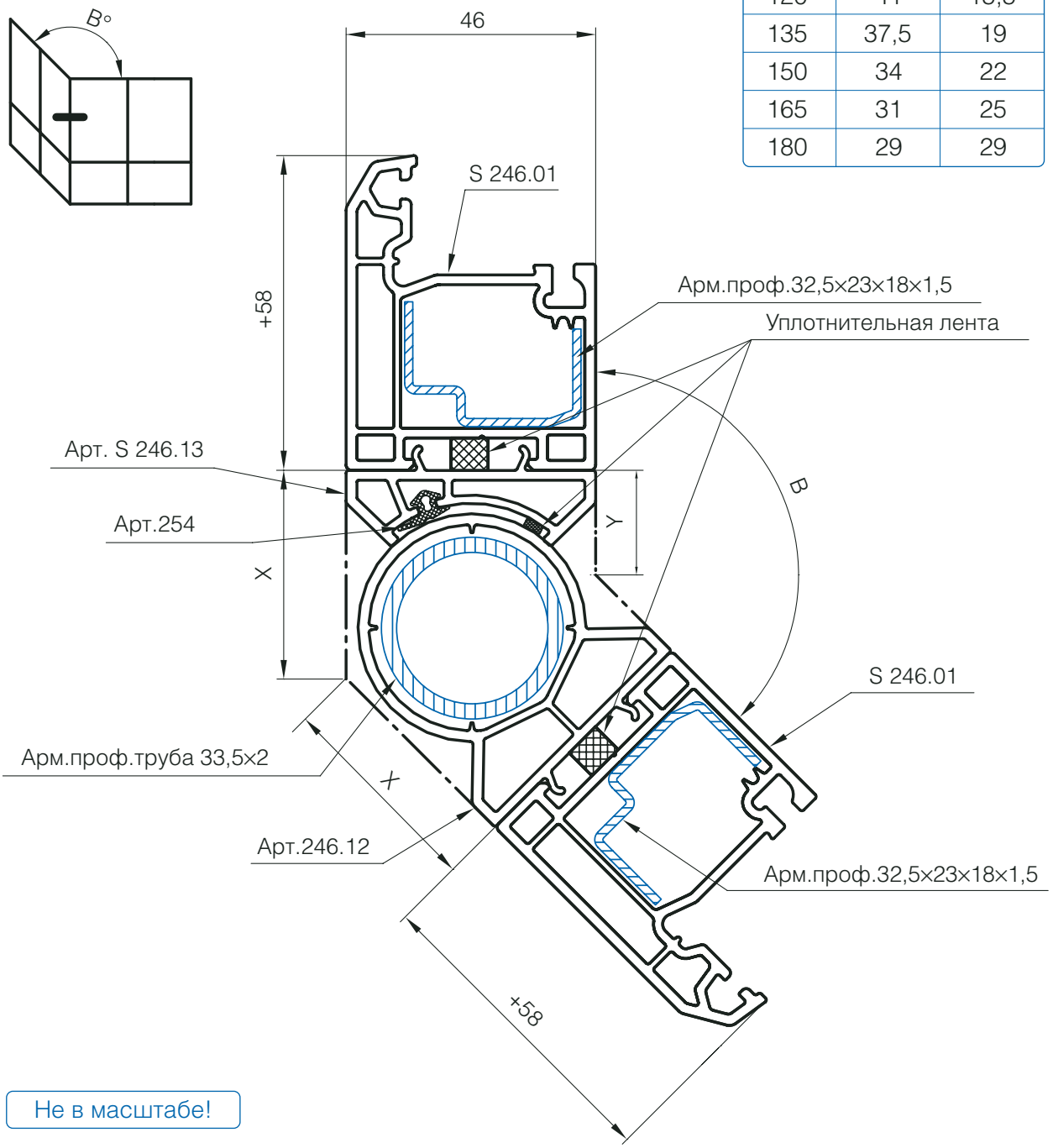
### Штучная номенклатура

| | |
|---|---|
|  | ПС-1М.46,<br>h=4 мм<br>Базовая подкладка |
|  | ПС-2Б.46,<br>h=6 мм<br>Базовая подкладка |
|  | V246.03<br>Соединитель импоста |
|  | V246.03P<br>*(пластиковый)*<br>Соединитель импоста |

# **СЕРИЯ S246.** УГЛОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ БЛОКОВ НА ТРУБЕ S246.12.

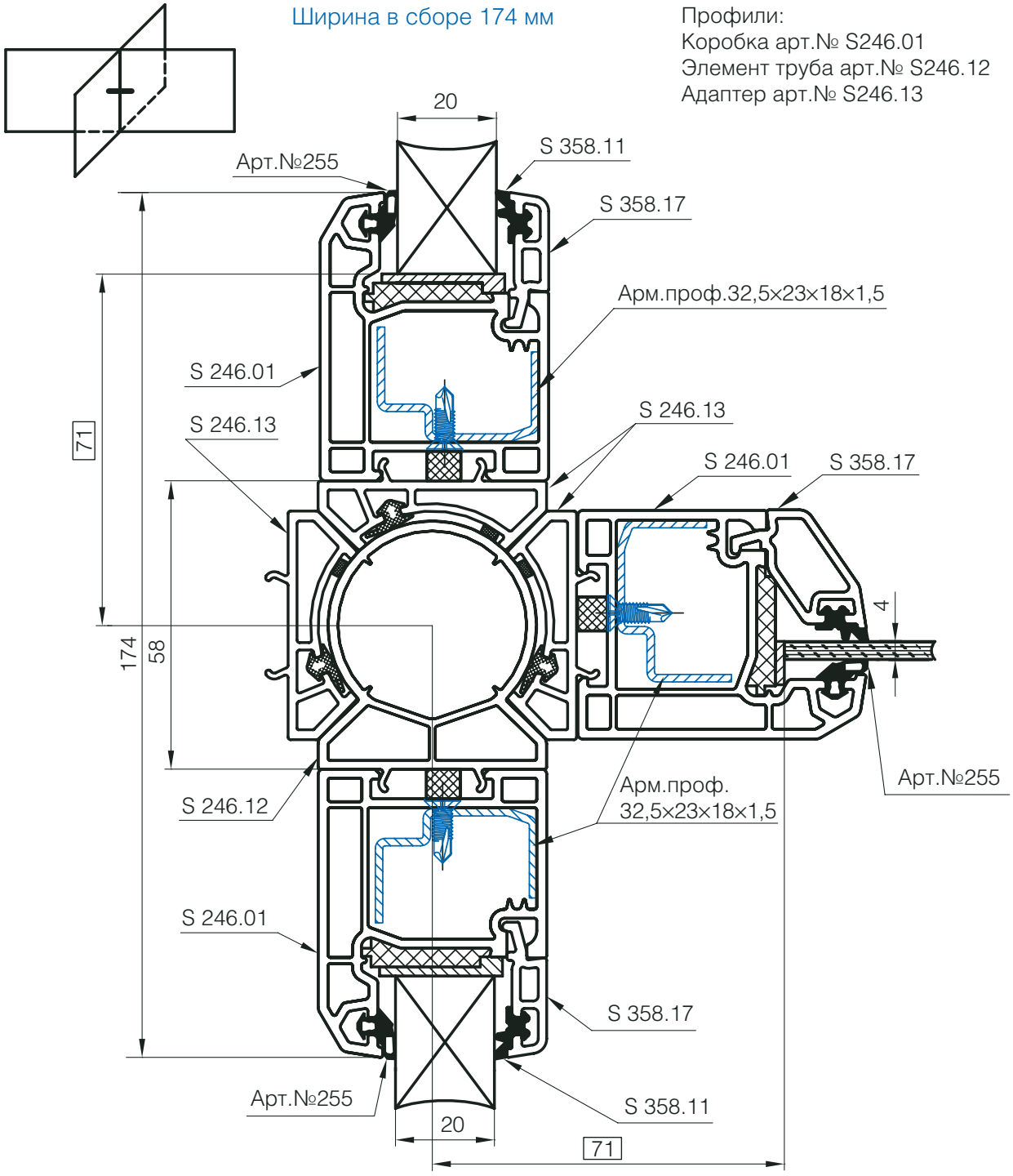
Коробка арт.№ S246.01
Элемент труба арт.№ S246.12
Адаптер арт.№ S246.13
Соединители для переноса нагрузок должны крепиться к зданию!

| B(°) | X (mm) | Y (mm) |
|---|---|---|
| 90 | 52 | 6 |
| 105 | 45,5 | 11 |
| 120 | 41 | 15,5 |
| 135 | 37,5 | 19 |
| 150 | 34 | 22 |
| 165 | 31 | 25 |
| 180 | 29 | 29 |




Не в масштабе!

## **СЕРИЯ S246.** УГЛОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ 3-Х БЛОКОВ НА ТРУБЕ S246.12.



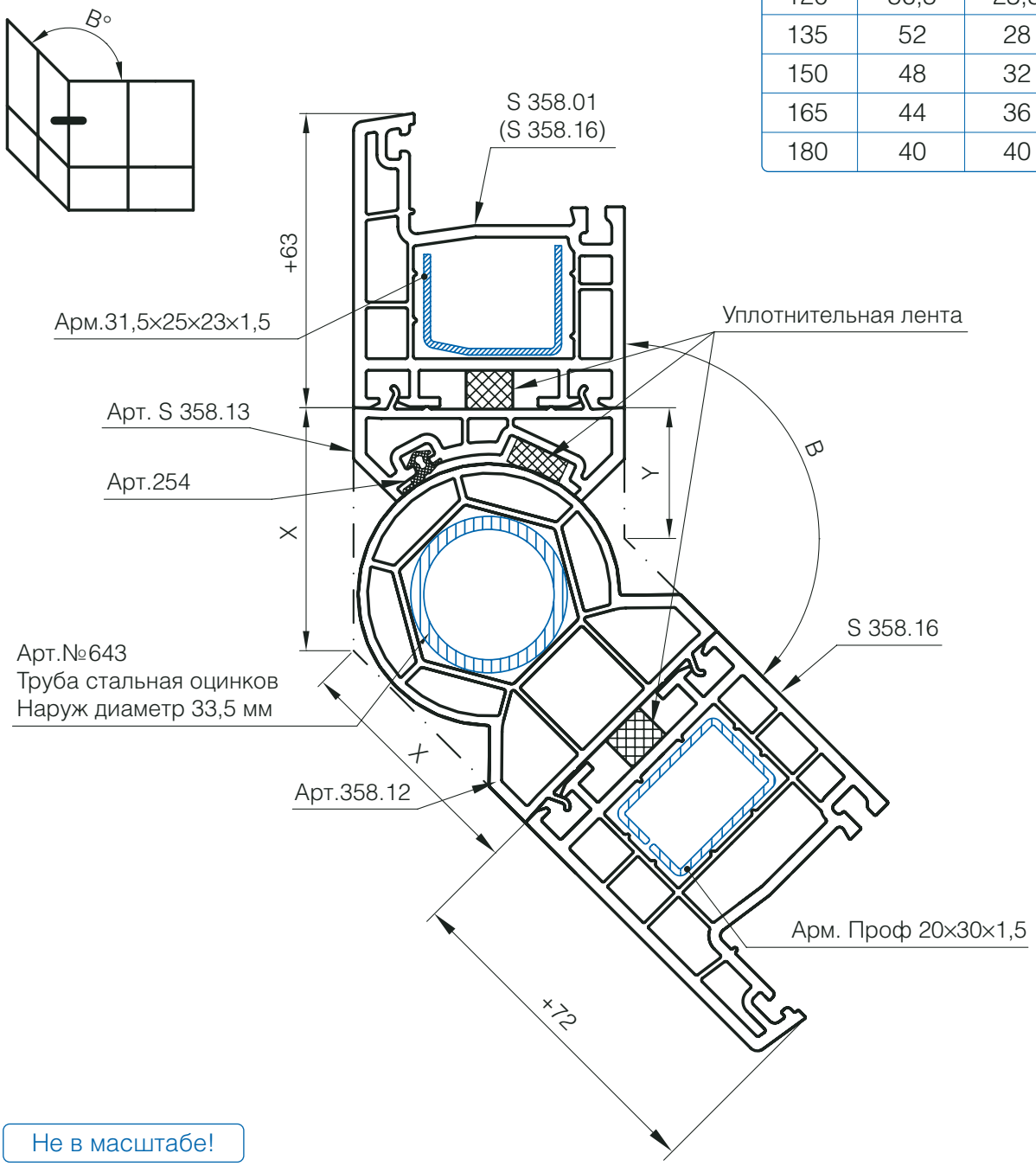

Не в масштабе!

### = расстояние до стеклопакета

## **СЕРИЯ S358.** УГЛОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ 2-Х БЛОКОВ НА ТРУБЕ S358.12.

Коробка арт.№ S358.01,16
Элемент труба арт.№ S358.12
Адаптер арт.№ S358.13
Соединители для переноса нагрузок должны крепиться к зданию!

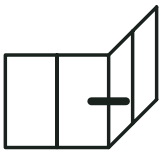
| B(°) | X (mm) | Y (mm) |
|---|---|---|
| 90 | 69 | 11 |
| 105 | 62 | 17,5 |
| 120 | 56,5 | 23,5 |
| 135 | 52 | 28 |
| 150 | 48 | 32 |
| 165 | 44 | 36 |
| 180 | 40 | 40 |

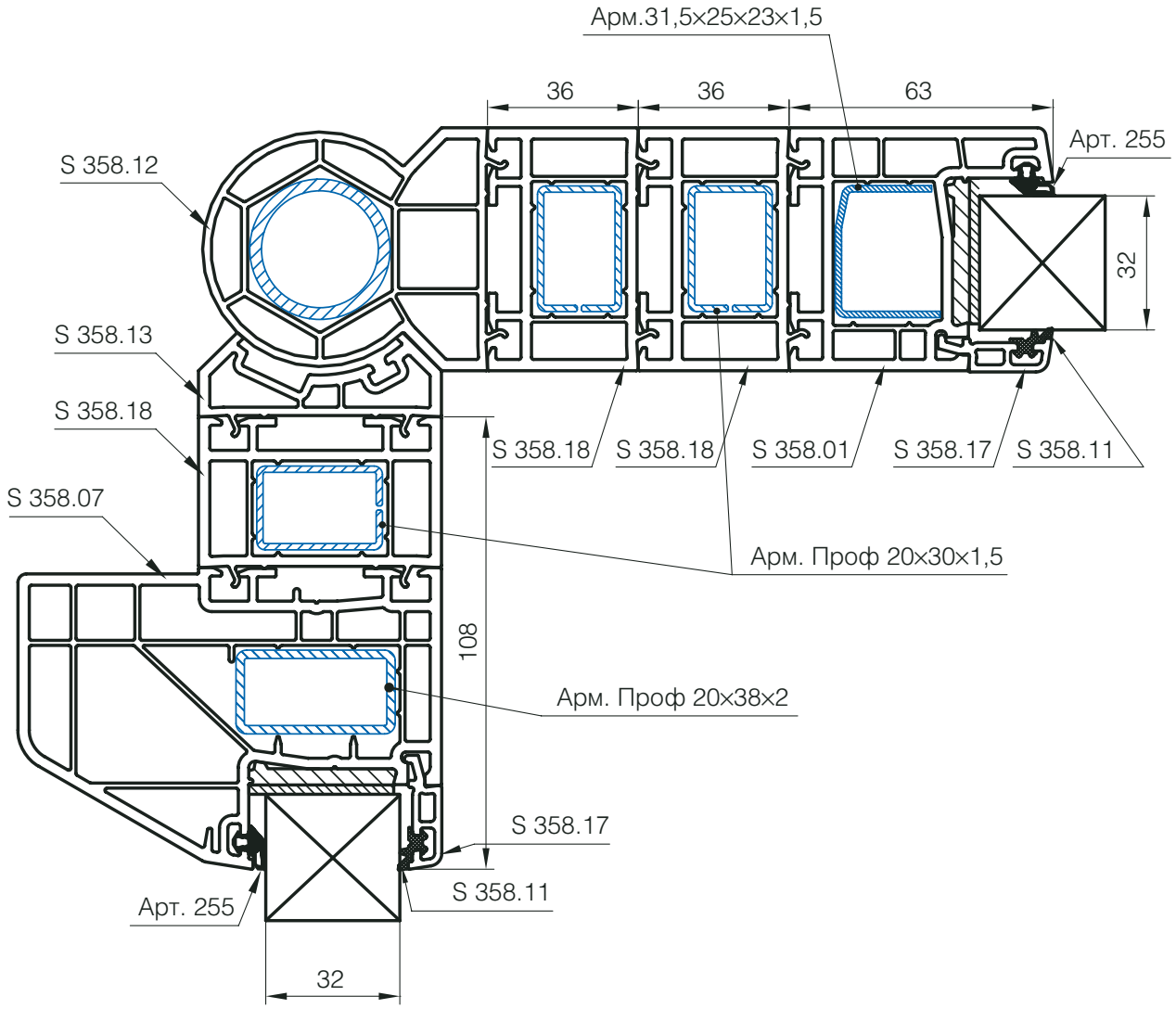



Не в масштабе!

## **СЕРИЯ S358.** УГЛОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ БЛОКОВ НА ТРУБЕ S358.12. ВАРИАНТЫ КРЕПЛЕНИЯ РАМЫ S358.07, S358.01 С РАСШИРИТЕЛЯМИ.

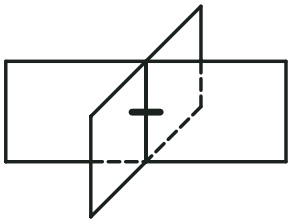
Профили:
Коробка арт.№ S358.01
Коробка арт.№ S358.07
Расширитель арт.№ S358.18
Труба арт.№ S358.12
Адаптер арт.№ S358.13





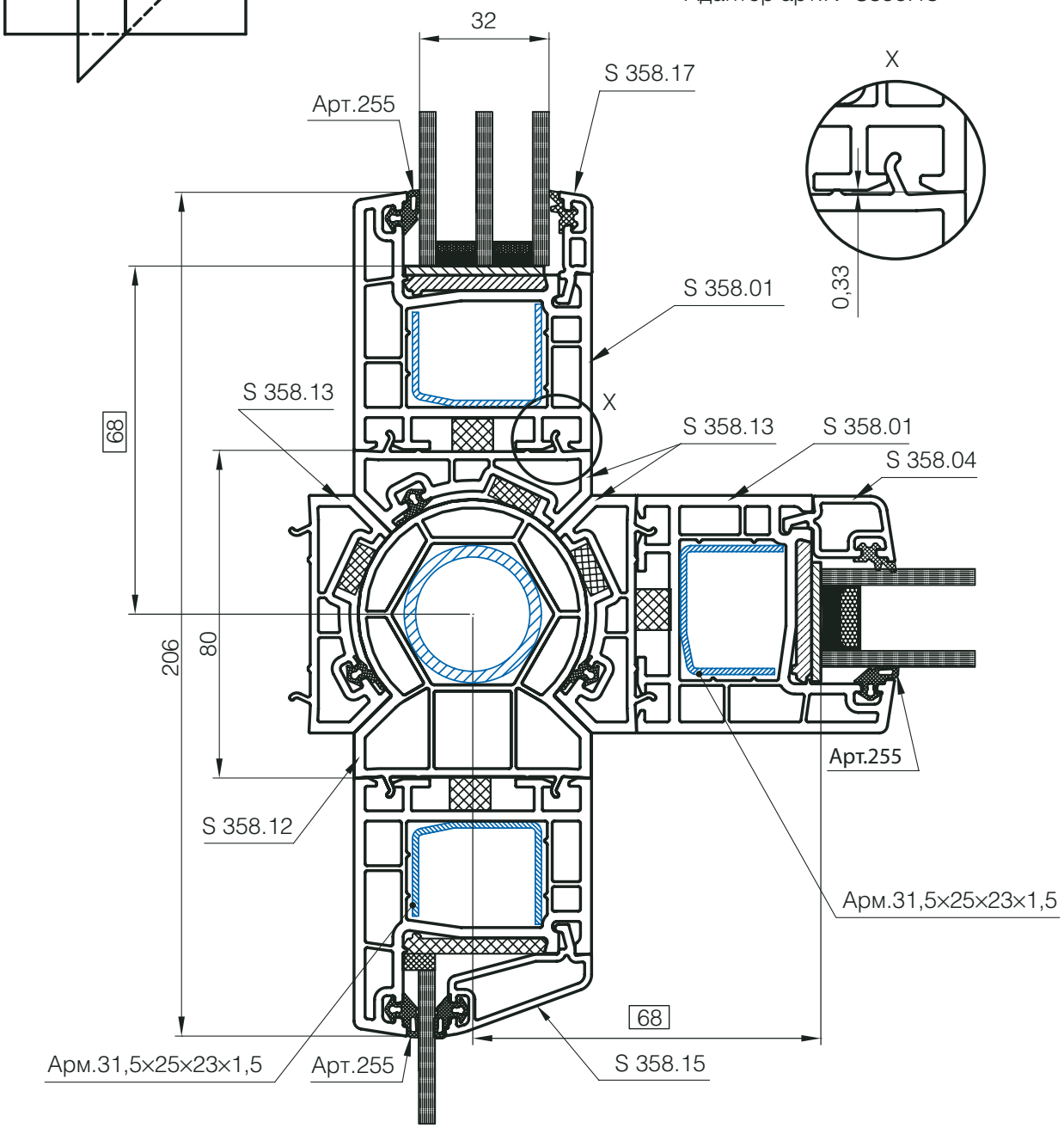

Не в масштабе!

## **СЕРИЯ S358.** УГЛОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ 3-Х БЛОКОВ НА ТРУБЕ S358.12.



Ширина в сборе 206 мм

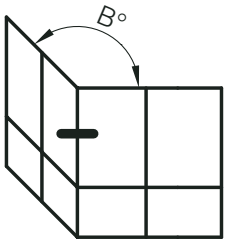
Профили:
Коробка арт.№ S358.01
Элемент труба арт.№ S358.12
Адаптер арт.№ S358.13




Не в масштабе!

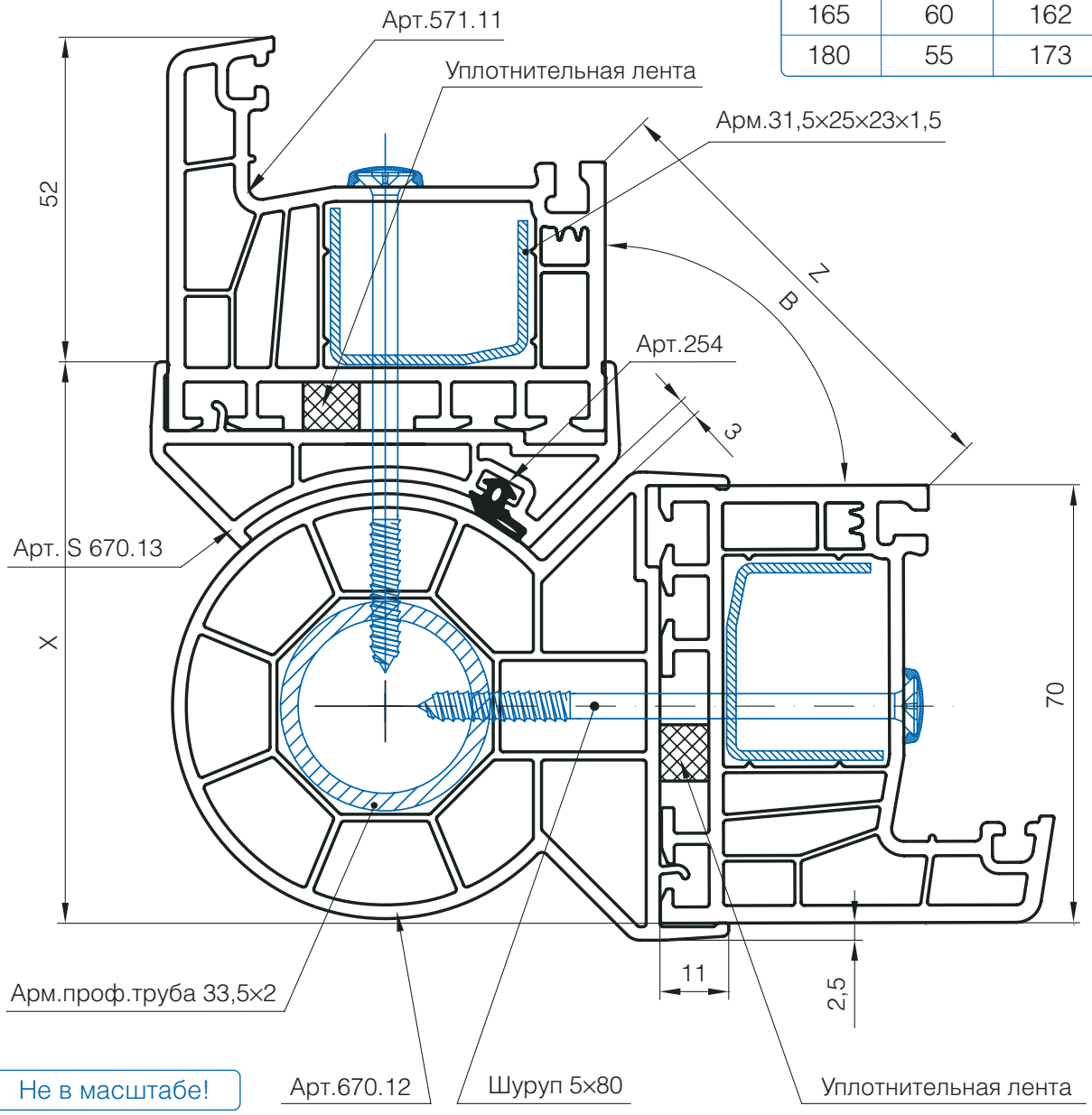
### = расстояние до стеклопакета

# СЕРИЯ S571. ЭКСПРОФ PROFECTA PLUS.
## УГЛОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ БЛОКОВ НА ТРУБЕ S670.12.

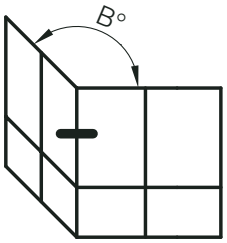



Коробка арт. № S571.11
Элемент труба арт. № S670.12
Адаптер арт. № S670.13
Соединители для переноса нагрузок должны крепиться к зданию!

| B(°) | X (mm) | Y (mm) |
|---|---|---|
| 90 | 90 | 73 |
| 105 | 82 | 95 |
| 120 | 75 | 115 |
| 135 | 70 | 133 |
| 150 | 64 | 149 |
| 165 | 60 | 162 |
| 180 | 55 | 173 |

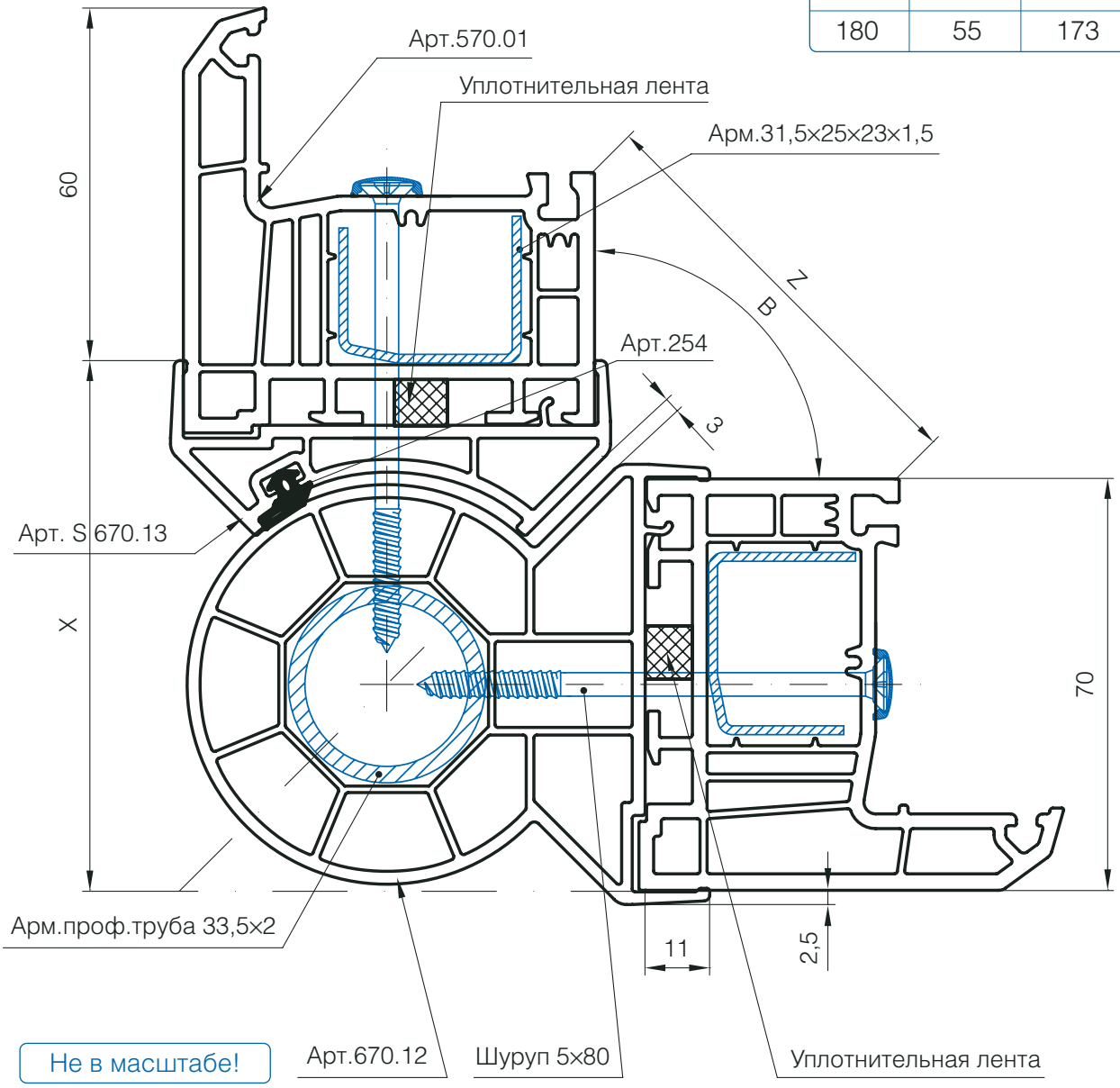


## СЕРИЯ S570. ЭКСПРОФ SUPREMA.
## УЛОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ БЛОКОВ НА ТРУБЕ S670.12.

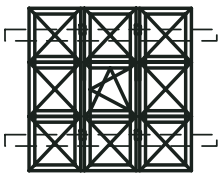



Коробка арт. № S570.11
Элемент труба арт. № S670.12
Адаптер арт. № S670.13
Соединители для переноса нагрузок должны крепиться к зданию!

| B(°) | X (mm) | Y (mm) |
|---|---|---|
| 90 | 90 | 73 |
| 105 | 82 | 95 |
| 120 | 75 | 115 |
| 135 | 70 | 133 |
| 150 | 64 | 149 |
| 165 | 60 | 162 |
| 180 | 55 | 173 |



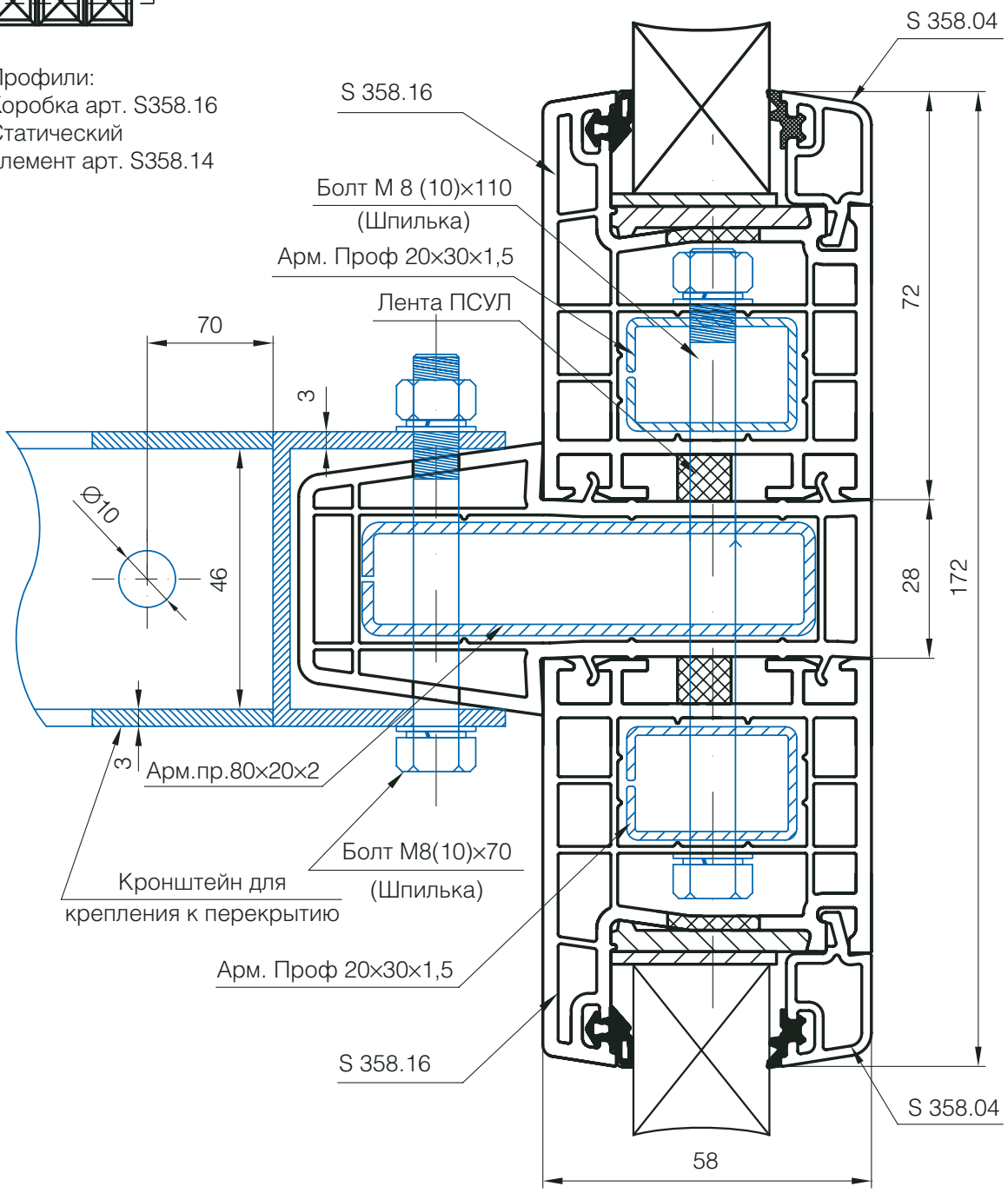
# СЕРИЯ S358. ЭКСПРОФ ROBUSTA.



Комбинация коробка /статич. соед./коробка
Ширина в сборе 172 мм

## Разрез №12

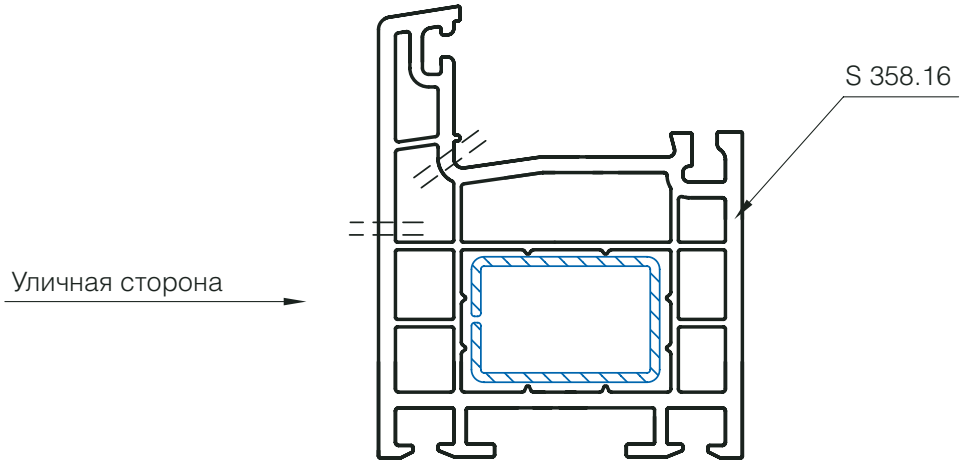
Профили:
Коробка арт. S358.16
Статический
элемент арт. S358.14



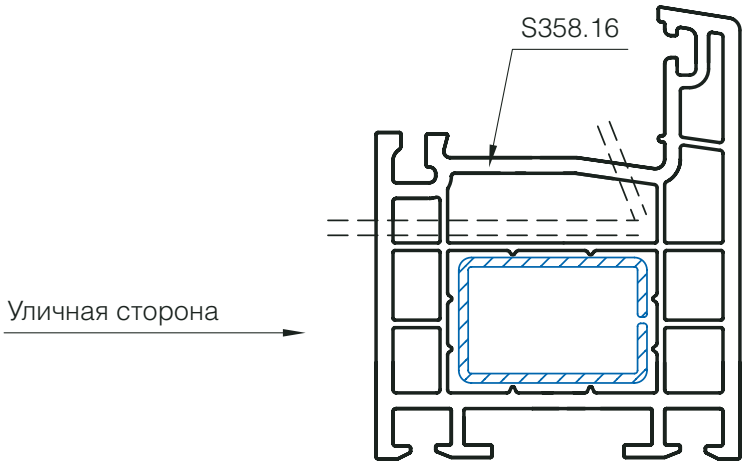
## СЕРИЯ S358. ЭКСПРОФ ROBUSTA.
## ВАРИАНТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ДРЕНАЖНЫХ ОТВ. В РАМЕ 358.16 В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТОРОНЫ КРЕПЛЕНИЯ ШТАПИКА.

Профили: Коробка арт. S358.16

### Вариант 1
Монтаж коробки штапиком внутрь




### Вариант 2
Монтаж коробки штапиком наружу



ООО «ЭксПроф»



625061, г. Тюмень,
ул. Производственная, 25
Тел.: (3452) 77-16-11
Факс: (3452) 77-16-10
Эл. почта: exprof@exprof.ru
Сайт: www.exprof.ru

Издание №5

01.03.2014