



**WINK
HAUS**

ВИТРИНА

Совместный проект компаний VEKA, WINKHAUS и журнала "Витрина"

Руководство по монтажу современных окон

Издание шестое, переработанное и дополненное

Киев 2007

Руководство издано как приложение к журналу "Витрина"

*Шестое издание, переработанное и дополненное,
издано под редакцией специалистов технических отделов
компаний "Века Укрин" и "Винкхаус Украина"*

*При подготовке пособия использовались материалы,
предоставленные специалистами технических отделов
компаний "Века Укрин" и "Винкхаус Украина"*

VEKA AG

Dieselstraße 8, D-48324 Sendenhorst
Tel. 02526 29-0. Fax 02526 29-3710
www.veka.com
Ein Unternehmen der Laumann Gruppe

ТОВ "ВЕКА Україна"

вул. Ігорєва, 2/1, с.м.т. Калинівка,
Броварський р-н, Київська обл., 07443,
тел.: +3 8 044 390 95 00, факс: +3 8 044 390 43 43
www.veka.ua

Центр та Схід України:

Тел.: +38 (067) 467 60 79

Захід України:

Тел.: +38 (067) 672 15 77

Південь України та Молдова:

Тел.: +38 (067) 489 15 32

ТОВ "ВІНКХАУС УКРАЇНА"

Київ, Московський проспект, 20-а;
тел./факс: (044) 461-8149 – багатоканальний
E-mail: office@winkhaus.com.ua
www.winkhaus.com.ua

Редакция журнала "Витрина"

Киев, 03124, ул. Н. Василенко, 14Г, офис 83
тел./факс: (044) 455 31 27, 455 02 81
e-mail: vitrina@voliacable.com

СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУПЛЕНИЕ 6

1. Физические процессы, происходящие в местах соединения окон с ограждающей конструкцией 8

- 1.1. Нагрузки и требования к монтажному шву 8
- 1.2. Передача усилий и компенсация температурных расширений 8
- 1.3. Передача шума и воздуха 10
- 1.4. Передача тепла 11
- 1.5. Передача влаги 12
- 1.6. Выполнение экологических и противопожарных требований 13

2. Обмер и подготовка проема 14

- 2.1. Задачи обмера 14
- 2.2. Инструменты, необходимые для проведения обмера 14
- 2.3. Выполнение обмера и расчет размеров будущего окна 16
- 2.4. Основные рекомендации по конструкции окна 22
- 2.5. Подготовка проема к монтажу 23

3. Установка оконной рамы в проем 26

- 3.1. Задачи установки 26
- 3.2. Инструменты и изделия, необходимые для проведения установки 26
- 3.3. Определение оптимального положения плоскости окна по толщине стены 26
- 3.4. Установка оконной рамы 28

4. Крепление оконной рамы к стене	31
4.1. Задачи крепления	31
4.2. Инструменты и изделия, необходимые для проведения крепежных работ	31
4.3. Виды и характеристики крепежных изделий	31
4.4. Интервалы крепления	34
4.5. Крепление рамы в проеме	35
5. Изоляция шва	37
5.1. Инструменты и изделия, необходимые для проведения изоляции	37
5.2. Виды и характеристики изоляционных масс	38
5.3. Виды и характеристики изоляционных изделий	39
5.4. Проведение изоляционных работ	41
5.5. Проведение изоляционных работ в зоне примыкания отлива	47
5.6. Дополнительные мероприятия по повышению звукоизоляции стыков	47
6. Отделочные работы	49
Профильные системы фирмы VEKA	50
Система фурнитуры Winkhaus	54

Уважаемые читатели!

Компании "Века Украина", "Винкхаус Украина" и редакция журнала ВИТРИНА рады представить вам шестое, переработанное и дополненное издание методического пособия "Руководство по монтажу современных окон".

С момента выхода первого издания методического пособия прошло уже пять лет, но этот труд по-прежнему сохраняет актуальность. Ведь неправильно выполненный монтаж может свести на нет все преимущества самой качественной конструкции.

Издание содержит полную и систематизированную информацию, касающуюся вопросов установки и монтажа современных окон из ПВХ. Текст пособия дополнен и доработан с учетом замечаний рецензентов — специалистов в области производства и монтажа светопрозрачных конструкций.

Руководство будет интересно и полезно монтажникам, техническим специалистам, начальникам производств, а также руководителям фирм — производителей оконных конструкций.

Текст методического пособия был доработан с учетом практического опыта специалистов компании VEKA, а также дополнен новым разделом, описывающим общие принципы регулировки оконной фурнитуры и технические возможности фурнитурных систем Winkhaus.

ВНИМАНИЕ: *пособие носит рекомендательный характер и не может служить официальным документом при разрешении споров.*

Надеемся, что наш труд поможет вашему бизнесу стать еще успешнее. И пусть ваши окна всегда будут эталоном качества!

Компании "Века Украина", "Винкхаус Украина" и редакция журнала ВИТРИНА

ВСТУПЛЕНИЕ

Кроме своей основной функции – обеспечения помещений необходимым количеством естественного освещения, окно должно удовлетворять ряд дополнительных требований:

- его конструкция должна быть воздухопроницаемой;
- оно должно выполнять тепло- и звукоизолирующие функции в соответствии с требованиями нормативных документов;
- с наружной стороны окно должно защищать от воздействия атмосферных факторов, а со стороны помещения – препятствовать утечке теплого внутреннего воздуха;
- возникающие в оконной конструкции силовые напряжения (вследствие ветрового воздействия, температурных колебаний) не должны вызывать заметного изменения формы окна и, тем более, его разрушения, а должны равномерно распределяться по конструкции и правильно передаваться на корпус здания;

Известно, что сосредоточение всех проблем в любой конструкции приходится на места резкого изменения ее формы. Для окон этими местами являются их присоединения к конструкциям стен (рис. 1).

До настоящего времени в Украине отсутствуют нормативные документы,

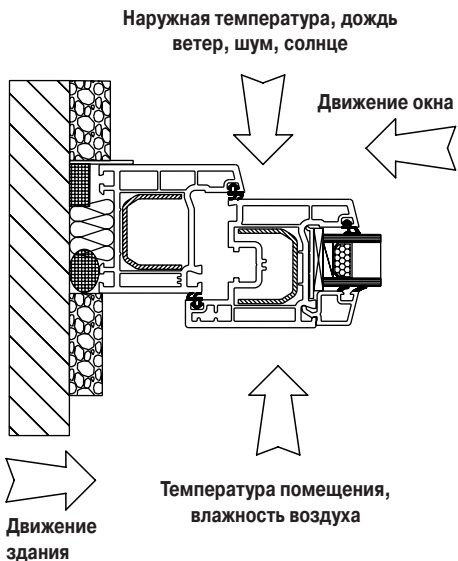


Рис. 1. Нагрузки на места соединений окон со стеной

регламентирующие монтаж оконных заполнений. Это связано с тем, что основная масса зданий, возведенных ранее по типовым проектам, оснащалась окнами с двухслойным остеклением в спаренных или отдельных деревянных переплетах. Эти окна сами по себе имели низкие теплотехнические характеристики, поэтому особого внимания их тщательной установке не уделялось.

С введением в 2006 году новых норм по теплоизоляции зданий к теплозащите, окон и балконных дверей стали предъявляться повышенные требования. Появились новые материалы для производства монтажных работ, изменились требования к качеству монтажа.

Достоинства самого высококачественного окна могут быть реализованы или утрачены в зависимости от качества и правильности выполнения монтажа, который невозможен без знания основных требований.

Настоящее руководство обобщает имеющиеся рекомендации по проведению правильного монтажа современных окон, которые выработались у специалистов как в процессе самого монтажа, так и при анализе причин, повлекших рекламации со стороны потребителей во время эксплуатации окна.

Для правильной установки окон необходимо разбираться в физических процессах, которые происходят в окнах при выполнении ими своих функций, а успех монтажа зависит от четкого соблюдения следующей последовательности действий:

- обмеров и подготовки оконного проема в стене;
- размещения и нивелирования оконного блока в проеме;
- крепления коробки к стене;
- выполнения изоляции по периметру коробки;
- регулирования механизмов открывания оконной створки;
- выполнения отделочных работ по окончании установки окна.

Строгое выполнение рекомендаций настоящего руководства, обеспечит потребителям долгое удовольствие от эксплуатации Ваших окон, а Вам даст возможность продлить гарантийный срок их обслуживания, что обязательно привлечет новых заказчиков.

Желаем успехов и процветания Вашей фирме!

1. Физические процессы, происходящие в местах соединений окон с ограждающей конструкцией

1.1 Нагрузки и требования к монтажному шву

Нагрузки, которые испытывает стык окна с окружающей его конструкцией, схематично показаны на **рис. 1**.

Монтажный шов должен:

- 1) быть механически прочным и в то же время пластичным;
- 2) отвечать экологическим и противопожарным требованиям;
- 3) обеспечивать, в необходимой мере, изоляцию помещения от передачи тепла, проникновения шума, проникновения дождя, проникновения ветра;
- 4) не допускать образования конденсата на поверхности стыка и прилегающих к нему участках окна и стены, обращенных в помещение;
- 5) обеспечить необходимую паронепроницаемость и отсутствие конденсата в толще шва;

Все эти требования должны соблюдаться и при тепловых деформациях оконных блоков.

Для обеспечения этих требований в местах стыка необходимо разграничить функции элементов: несущие, предъявляемые к конструкции (собственно, окну) и соединительно-изоляционные, предъявляемые к монтажному шву.

1.2. Передача усилий и компенсация температурных расширений

Усилия от собственного веса оконного блока, нагрузок и воздействия механического характера, вызванные ветром, дождем, вибрацией, открывания и закрывания окон, в том числе, при экстремальных значениях, должны быть восприняты конструкцией, и переданы на стену (**рис. 2**).

Собственный вес и другие силы, действующие в плоскости окна, передается ограждающей конструкцией через опорные и распорные колодки,

которые должны работать только на сдвливание. Важно следить, чтобы колодки плотно располагались по углам оконной коробки, чтобы создать оконной конструкции достаточный запас прочности на изгиб.

Усилия от сил, действующих под углом и перпендикулярно к плоскости окна, передаются на основную конструкцию стены при помощи крепежа – дюбелей, шурупов, анкеров и монтажных пластин. Крепежные средства и систему крепежа следует подбирать в зависимости от:

- особенностей стен здания;
- особенностей материала, из которого сделаны рамы окна;
- предполагаемых нагрузок.

Закрепление оконного блока в проеме должно быть обеспечено механическими средствами. Применение пены, клеев и подобных материалов для крепления окон недопустимо.

Для компенсации температурных деформаций оконного блока и окружающей его стены необходимо предусматривать деформационные швы необходимой ширины, которая определяется тем, насколько подвержены температурным изменениям материалы, из которых сделаны оконные рамы.

Особые воздействия на окна, воспринимаемые конструкцией, необходимо учитывать в конкретных технических заданиях, предусматривающих разработку дополнительных указаний по их монтажу.

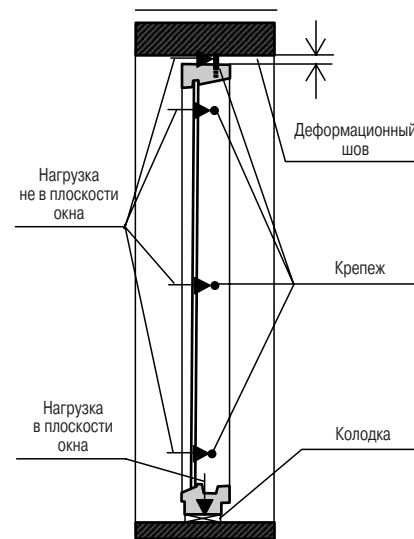


Рис. 2. Передача нагрузок в местах присоединения

1.3. Передача шума и воздуха

Проникновение уличного шума – один из факторов, который необходимо учитывать при выполнении изоляции стыков окон со стеной.

Главным правилом при проведении монтажных работ является то, что все швы должны быть повсеместно уплотнены. Малейшая сквозная щель или неоднородность (крупные включения воздуха и твердых материалов) значительно снижают звукоизоляцию, так как они являются прямыми проводниками звука (рис. 3). **Звуковая изоляция швов должна быть выше, чем общее значение звукоизоляции конструкции.**

Известно, что холодный воздух более плотный, чем теплый. Поэтому зимой происходит фильтрация холодного наружного воздуха сквозь ограждения в помещения зданий. На фильтрацию воздуха также сильно влияет ветер, который может значительно интенсифицировать этот процесс. Для городской застройки характерно уменьшение ветрового давления у поверхности земли и значительное повышение его в верхних этажах.

Поступление воздуха в помещение при закрытых створках происходит в основном через неплотности, имеющиеся в стыках конструкции, и уве-

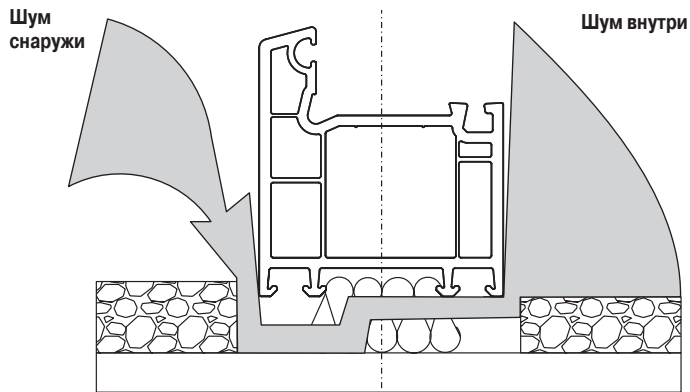


Рис. 3. Проникновение шума сквозь щель

личивается с повышением ветрового давления. В верхних этажах зданий (из-за более высокого ветрового давления, чем у поверхности земли) следует обеспечивать больший прижим створок.

1.4. Передача тепла

Тепло – один из видов энергии.

Передача тепла в твердых материалах всегда происходит от более нагретой поверхности к менее нагретой (рис. 4).

Величина теплового потока зависит от теплотехнических свойств материала, через который он проходит.

Коэффициент теплопроводности (λ) зависит от плотности материала: чем плотнее материал, тем больше у него коэффициент теплопроводности и, соответственно, тем хуже его теплоизоляционные свойства.

К примеру, коэффициент теплопроводности льда ($\lambda = 2,3 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$) в 100 раз больше, чем у воздуха ($\lambda = 0,023 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$) и в 4 раза больше, чем у воды ($\lambda = 0,58 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$).

Именно поэтому нельзя допускать образования конденсата в теплоизоляционном материале шва – это приведет к резкому ухудшению его теплоизоляционных свойств, особенно в зимнее время.

Количество тепла, переданное за 1 час через 1 м^2 конструкции при разнице температур между поверхностями в 1°C , называется коэффициентом теплопередачи K и измеряется в $\text{Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$.

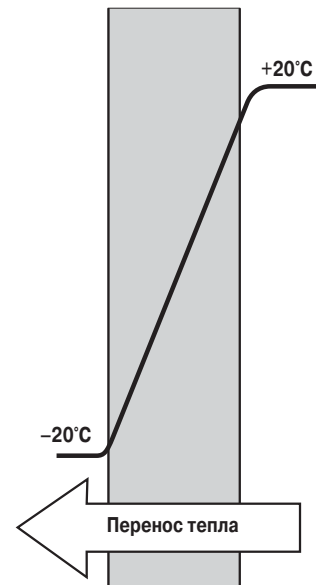


Рис. 4. Перенос тепла в ограждающей конструкции

В отечественных нормативных документах, как правило, используется величина обратная коэффициенту теплопередачи $R=1/K$ называется коэффициентом сопротивления теплопередаче.

1.5. Передача влаги

Влага, как правило, может попадать в шов двумя путями: летом снаружи, во время дождя или тумана, зимой изнутри помещения в результате диффузии водяного пара и его конденсации.

Дождевая вода не должна проникать вовнутрь помещения и бесконтрольно внутрь конструкции. Это достигается применением различных гидробарьеров (например, саморасширяющиеся ленты типа ПСУЛ, гидроизоляционные ленты, герметики и мастики, предназначенные для внешних работ). Дренажные отверстия всегда должны находиться над монтажным швом.

Проникновение влаги изнутри помещения имеет более сложный характер и связано с понятиями давление водяного пара, его диффузия и конденсация. Рассмотрим их.

Воздух всегда содержит некоторое количество влаги в виде водяного пара, давление которого в воздухе называется парциальным давлением. Чем больше влажность и температура воздуха, тем больше парциальное давление.

Парциальное давление водяного пара, а значит, и количество влаги, содержащейся в воздухе, резко уменьшается с падением температуры. Зимой, когда температура воздуха в помещении намного выше, чем на улице, внутри помещения парциальное давление водяного пара будет значительно выше, чем снаружи. Поэтому водяной пар будет стремиться диффундировать (пройти) через конструкцию со стороны помещения наружу. При этом по мере приближения к внешней поверхности его температура будет уменьшаться (рис. 5).

Если температура воздуха в помещении станет меньше значения, при котором количество влаги в нем будет больше, чем он может содержать, то эта «лишняя» влага начнет конденсироваться в виде капель на поверхности ограждения.

Температура, при которой начинается конденсация влаги, называется **точкой росы**.

Ее значение зависит от влажности воздуха внутри помещения и температуры снаружи.

На поверхностях, температура которых меньше или равна точке росы, образуется конденсат.

Образования конденсата можно избежать при правильном подборе материалов ограждающей конструкции и монтажного шва. При этом нужно учитывать, что **чем плотнее материал, тем он менее паропроницаем. По этой причине необходимо конструировать швы, исходя из принципа: изнутри плотнее, чем снаружи.**

1.6. Выполнение экологических и противопожарных требований

Материалы, применяемые при монтаже окон, не должны наносить вред окружающей среде и людям как во время монтажа, так и в процессе эксплуатации окон. Они не должны выделять отравляющих веществ в случае пожара, а степень пожарной безопасности шва должна быть не ниже, чем у окна.

Для этого **при монтаже следует применять только сертифицированные материалы.**

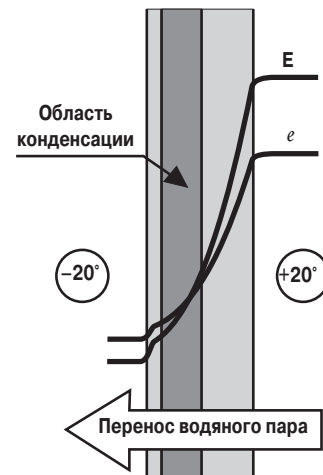


Рис. 5. Образование конденсата в ограждающей конструкции

2. Обмер и подготовка проема

2.1. Задачи обмера

Обмер является очень ответственной операцией в комплексе работ по проектированию, производству и установке (или замене) окон, так как ошибка при обмере может привести к значительному ущербу. Именно здесь должны определяться габариты конструкции и правильные размеры монтажного шва с учетом температурных деформаций оконной конструкции.

При обмере следует учитывать размеры подоконника и отлива, противомоскитных сеток и ролет.

Нельзя ограничиваться обмером одного элемента из группы. Сходные элементы в одном здании нужно обмерять каждый по отдельности.

Кроме того, необходимо согласовать с заказчиком:

- дизайн (конфигурацию) окна, направление открывания створок;
- цвет переплета, фурнитуры и уплотнений;
- вид и характеристики стеклопакетов;
- количество, конструкцию и цвет ролет и противомоскитных сеток;
- габариты, материал и цвет подоконника, отлива и откосов.

Затем производится унификация габаритных размеров окон и дверей.

После проведения обмера и согласования вопросов с заказчиком, оформляется "лист обмера" с эскизами и всей необходимой информацией, включающей рекомендации по технологии установки (рис. 6).

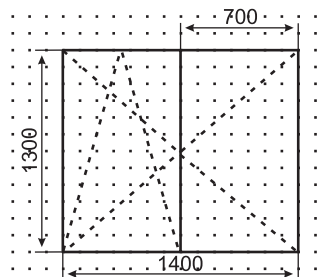
2.2. Инструменты, необходимые для проведения обмера

Для проведения обмера нужно иметь:

- рулетку;
- небольшой молоток;
- тупую стамеску (15–20 мм);
- уровень;
- плоскогубцы;

Лист обмера № 74/7
Заказчик: Петросян В.И.
Адрес: пр-т Победы, 137 кв 15
Телефон: 407-11-68

Дата: 14.02.2007



Количество окон 1, дверей 0

Наименование пунктов заказа	ТИПОРАЗМЕР	КОЛ
Окно/Дверь (Указать цвет)	Белый/золотой дуб	1 шт
Стеклопакет	4-10-4-10-4	2 шт
Подоконник	Белый, 400 мм	1,4 м
Козырек Отлив	Оцинкованный отлив, 250 мм	1,37 м
Подоконный Профиль	V 13	1,4 м
Уширительный и монтажный профиль		

Количество окон , дверей

Наименование пунктов заказа	ТИПОРАЗМЕР	КОЛ
Окно/Дверь (Указать цвет)		
Стеклопакет		
Подоконник		
Козырек Отлив		
Подоконный Профиль		
Уширительный и монтажный профиль		

Размеры снял _____
Конструкцию и комплектацию утвердил.
Заказчик _____

Рис. 6. Пример составления «листа обмера»

- две планки длиной 1,5 м и сечением 2х2 см, заостренные с одной стороны;
- ручки, карандаш, линейку, резинку, бумагу в клетку, бланки "листа обмера".

2.3. Выполнение обмера и расчет размеров будущего окна

Точность обмера, как правило, составляет 5 мм. Проем может быть как с четвертями, так и без них (четверти – выступы наружной части стены внутрь проема, которые составляют 1/4 кирпича).

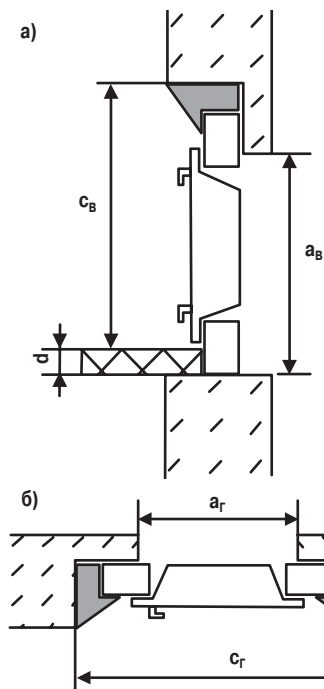


Рис. 7. Замеры проема с четвертями:

- а) вертикальный разрез;
б) горизонтальный разрез

Ширина проема измеряется в нижней части, высота – 2 раза: слева и справа. Если есть сомнения в горизонтальности и вертикальности элементов контура проема, следует приложить уровень и убедиться в наличии отклонения и скорректировать расчеты.

Размеры окна или двери в проеме без четвертей будут на 20–40 мм меньше соответствующих размеров проема (для заполнения шва утеплителем), причем вертикальный размер уменьшается после этого также на высоту подставочного профиля (v), используемого для присоединения нового подоконника, или на толщину (d) существующего подоконника.

Обмер проема с четвертями и вычисление размеров будущего окна или

двери – более сложный процесс, особенно, если делается обмер проема с недемонтированным окном или дверью (рис. 7).

Делаются замеры ширины и высоты:

- во внешних четвертях (a_r и a_b);
- по внутренней плоскости стены (c_r и c_b);
- толщины существующего подоконника (d).

Ширина будущего окна:

$$l = a_r + (30 : 80) \text{ мм},$$

в среднем

$$l = a_r + 40 \text{ мм}.$$

Также нужно учесть, что

$$l < c_r - (30 : 40) \text{ мм}$$

при оштукатуренных откосах.

Чтобы не допустить сквозных щелей между краем проема и краем оконной рамы, размер окна во всех случаях должен быть больше наружного размера оконного проема как минимум на 30–40 мм по ширине и 15–20 мм по высоте.

В случае, когда ширина монтажного шва больше 35 мм целесообразно применение уширителей рамы, т.е. специальных добавочных профилей, соединяемых с рамой и позволяющих увеличить высоту рамы при неизменных размерах остекления (рис. 8).

Высота будущего окна:

$$h = a_b + (30 : 60) \text{ мм} - v \text{ (при установке нового подоконника),}$$

где v – высота подставочного профиля

или

$$h = a_b + (30 : 60) \text{ мм} - d$$

(если существующий подоконник не демонтируется).

При оштукатуренных откосах высота окна должна быть:

$$h < c_b + d - v - (30 : 40) \text{ мм}.$$

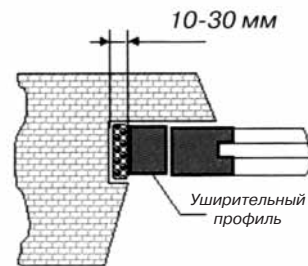


Рис. 8. Использование уширительных профилей для оптимизации толщины шва

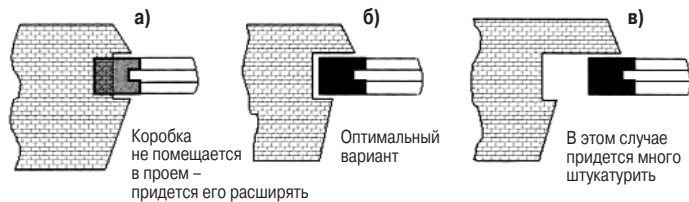


Рис. 9. Варианты посадки окна в проеме

В тех редких случаях, когда отсутствует одна вертикальная или верхняя четверть, проектируется заход в существующую вертикальную четверть, а расстояние от стены без четверти заполняется утеплителем. При отсутствии четверти рекомендуется принятие дополнительных мер по защите монтажного шва снаружи.

После того, как определились размеры будущего окна, необходимо сравнить их с внутренними (контрольными) размерами оконного проема. Это сравнение позволяет своевременно обнаружить механическую ошибку в предыдущих расчетах, оценить, насколько толстый слой штукатурки придется наносить или сбивать с внутренних откосов, чтобы окно встало на место (рис. 9).

При проведении замеров следует обязательно учитывать возможные перекосы существующих проемов, чтобы не спрятать за четверть не только раму, но и край стеклопакета (рис. 10).

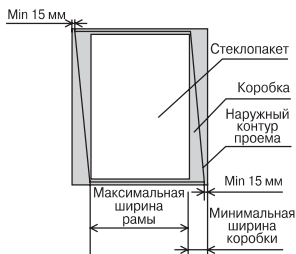


Рис. 10. Определение размеров окна при перекосах проема

Определение перекосов проема производится замером и сравнением длин его диагоналей. Размеры диагоналей проема можно проверить с помощью двух планок длиной 1,5 м и сечением 2 × 2 см, заостренных с одной стороны. Определение длины диагоналей производится путем приложения сложенных вместе планок заостренными концами к углам проема, карандашом отмечается на первой планке конец другой. Потом проверя-

ется размер другой диагонали, и опять отмечается на той же планке конец второй. Размер отрезка между отметками на первой планке составляет разницу длины диагоналей. Если разница больше 10 мм, то перед монтажом размеры проема необходимо будет довести до принятых в проекте.

При обмере окна с балконной дверью измеряются следующие величины (рис. 11):

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

Ширина окна (l) не замеряется, а вычисляется: $l = x - y$.

Ширина балконной двери (y) рассчитывается по нижней ее части. Между нижним торцом дверной рамы и основанием проема оставляется зазор 15–20 мм для размещения утеплителя.

Для трапециевидных окон указываются три габаритных размера – две высоты (h1 и h2) и ширина (l), как показано на рис. 12.

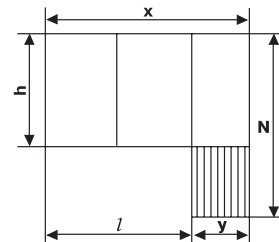


Рис. 11. Определяемые при обмере проема размеры окна с балконной дверью

Высота арочных окон или дверей измеряется через каждые 100–150 мм по ширине (рис. 13).

В случае, когда необходимо более детально изучить конструкцию проема, можно воспользоваться стамеской, чтобы удалить часть материала стены в месте ее примыкания к раме старой конструкции. Это поможет предотвратить ошибку в определении размера будущей окна.

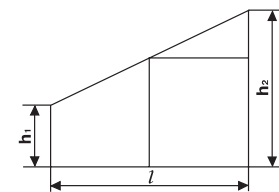


Рис. 12. Определяемые при обмере проема размеры трапециевидного окна

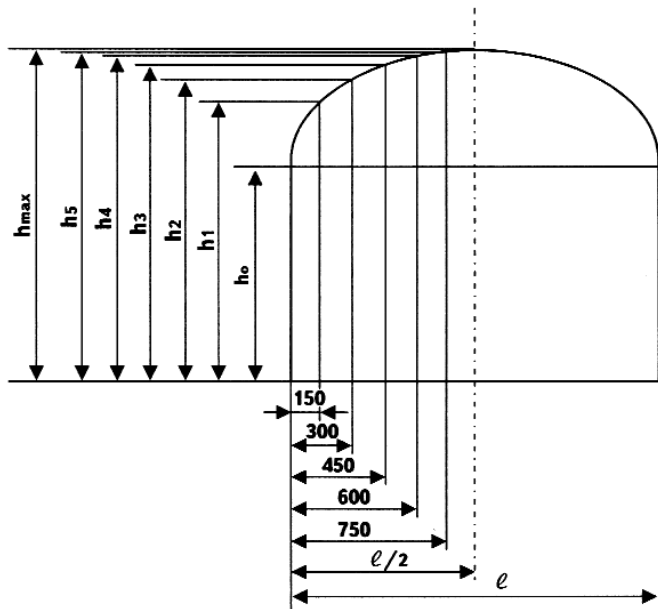


Рис. 13. Определяемые при обмере проема размеры арочного окна

Во всех случаях, при выборе размеров будущего окна следует выдержать минимально необходимую ширину швов. Минимальные размеры швов рассчитаны так, чтобы гарантированно обеспечить возможность бесконфликтного взаимного движения оконных конструкций и стен здания во время температурных расширений. Кроме того, они приняты такими, чтобы уплотняющие материалы деформировались вместе с рамой и без отрыва от поверхности стен, не давая возможности возникновения трещин и разрывов конструкций.

Линейное расширение профиля из ПВХ в зависимости от колебаний температуры окружающей среды может быть рассчитано по формуле: $\Delta l = K \times \Delta t \times L$,

где Δl – линейное расширение профиля в мм, L – длина профиля в мм, Δt – перепад температур в °С, $K=0,8 \times 10^{-4} \text{ 1/}^\circ\text{C}$ – коэффициент температурного расширения жесткого ПВХ.

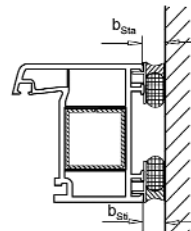
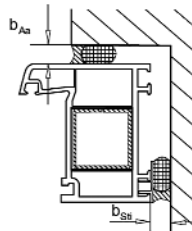
Армирование препятствует линейному расширению конструкции.

Поверхности, окрашенные в темные тона, подвержены большему нагреванию под воздействием солнечных лучей, чем светлые. Поэтому необходимо учитывать, что цветные профили будут иметь линейное расширение приблизительно в 1,5 раза большее, чем профили белого цвета.

При расчетах температурного изменения длины армированного профиля часто используются усредненные показатели: для белого профиля – 1,6 мм/м, для цветного – 2,4 мм/м.

Минимальные значения ширины швов для окон из армированного ПВХ без учета линейных расширений приведены в табл. 1.

Таблица 1. Минимальная ширина швов для окон из ПВХ

материал оконных профилей	b_{Sta} для герметиков с общей допустимой деформацией 25%				b_{An} для герметиков с общей допустимой деформацией 25%			
								
	b_{Sv} для герметиков с общей допустимой деформацией 15%				b_{Sv} для герметиков с общей допустимой деформацией 15%			
длина окон в мм								
до 1,5		до 2,5	до 3,5	до 4,5	до 2,5	до 3,5	до 4,5	
минимальная ширина швов для проемов без четверти b_s в мм								
ПВХ (белый)		10	15	20	25	10	10	15
ПВХ с цв. поверхн.		15	20	25	30	10	15	20

Соблюдение минимальной ширины шва (при проектировании и снятии размеров) не освобождает от необходимости учитывать при монтаже рекомендации производителей уплотняющих материалов по допустимой толщине шва.

2.4. Основные рекомендации по конструкции окна

Оконный дизайн при замене окон фактически уже определен конфигурацией и цветом существующего окна, так как на фасаде здания окна должны быть, по возможности, одинаковыми. И все-таки, при проектировании будущего окна желательно учесть некоторые технологические ограничения и практические рекомендации:

Размеры створки должны находиться в допустимых пределах, указанных в каталогах профильных и фурнитурных систем.

Размеры глухого остекления, не выходящего на балкон, не должны превышать:

- стекло, доступное с одной стороны для мытья снаружи – 0,55 м;
- стекло, доступное с двух сторон – 1,00 м.

Радиус арки из ПВХ (минимальный радиус изгиба) ограничен геометрическими параметрами профильной системы (для профиля VEKA минимальный радиус изгиба рамы высотой 64 мм составляет 320 мм, створки высотой 75 мм – 375 мм).

При изготовлении створок не рекомендуется соотношение высоты к ширине более, чем 1:1,2.

Согласно ДСТУ ширина балконных дверей не может быть меньше 750 мм, внутренних – 600 мм, а наружных – 900 мм.

Проектировать ширину подоконника следует таким образом, чтобы он не закрывал полностью отопительные приборы. Теплый воздух должен попадать на оконную конструкцию, препятствуя образованию холодных застойных зон в области откосов и подоконника.

Когда обмер делается во время строительства или реконструкции здания, необходимо согласовать все габаритные размеры с проектом, так как габариты проемов могут изменяться (например, за счет настилки пола).

2.5. Подготовка проема к монтажу

До начала монтажа необходимо подготовить проем к монтажу окон, обратив особое внимание на следующие факторы:

- соответствие размеров проема номинальным размерам, с учетом допустимых отклонений;
- прямолинейность проемов и стен;
- перпендикулярность углов проема;
- качество поверхности проема и отсутствие загрязнений в зоне монтажного шва.

Под номинальным размером строительного изделия принято понимать размер, заложенный в проекте. Фактический размер изделия может отличаться от номинального на величину допуска – допустимого предельного отклонения (**рис. 14**). Значения допусков для оконных проемов приведены в **табл. 2**.

При необходимости, подгонка размеров проемов под номинальные, придание прямолинейности проемам и стенам, а также перпендикулярности углам, производится материалами, совместимыми с конструкцией стены.

Таблица 2. Предельные отклонения размеров оконных проемов от номинальных значений

Характеристика проема	Предельные отклонения размеров в мм при номинальных размерах в м:	
	до 3	свыше 3 до 6
Проемы оконные и дверные	12	16
Те же проемы, только с готовыми поверхностями откосов	10	12

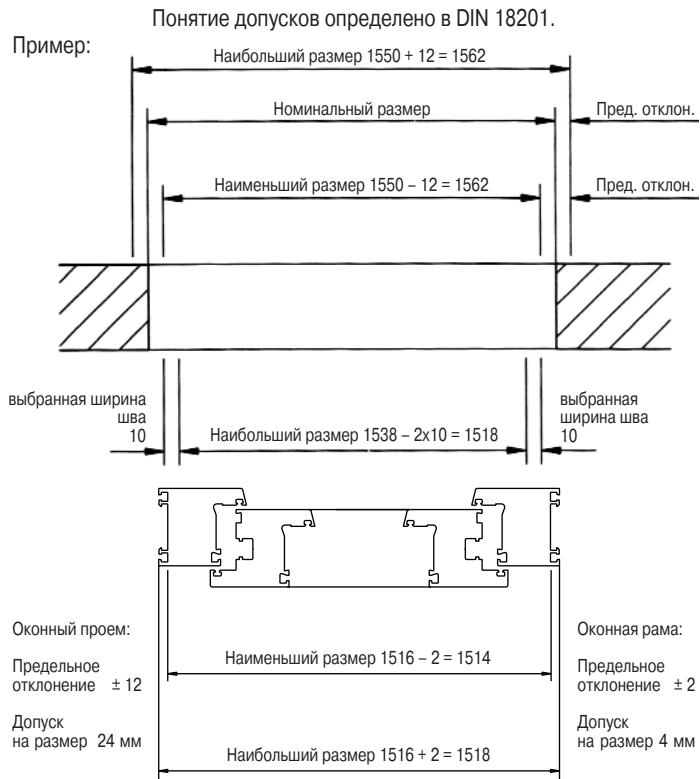


Рис. 14. Взаимосвязь номинального размера и допуска

При наличии штукатурки откосов необходимо проверить ее состояние посредством простукивания, затиранья и царапанья. Простукиванием определяется наличие полостей под слоем штукатурки, затираньем – возможность выпадения камешков, царапаньем – прочность штукатурки. Следует обратить внимание на состав штукатурки и раствора, так как вя-

жущие вещества на основе гипса и подобные материалы применять снаружи нельзя.

Если штукатурка некачественная, то ее следует удалить, а образовавшиеся места оштукатурить заново. При проведении ремонтных штукатурных работ необходимо использовать только штукатурку на основе цемента, при этом следует обратить внимание на следующие моменты:

- основание под штукатурку должно быть хорошо намочено;
- ремонтная и основная штукатурки должны быть одинаковыми по поверхностной структуре;
- свеженанесенный раствор при жаркой и сухой погоде должен поддерживаться во влажном состоянии, при отрицательных температурах оштукатуривание лучше отложить, а если это невозможно, то использовать специальные противоморозные добавки.

Штукатурка не должна непосредственно примыкать к раме оконного блока (из-за разных линейных расширений в месте контакта будет образовываться трещина). Штукатурка имеет высокую прочность на сжатие, но очень низкую прочность на растяжение и сцепление. После проведения всех ремонтных работ и доводки проема следует еще раз проверить фактические размеры проема.

В случае несоблюдения минимальной ширины швов между окном и конструкциями проема по всему периметру окна, монтаж начинать нельзя!

3. Установка оконной рамы в проем

3.1. Задачи установки

Установка оконной рамы в проем должна обеспечить:

- оптимальное положение плоскости окна по толщине стены;
- вертикальность и горизонтальность соответствующих элементов рамы после установки;
- симметричность рамы по ширине проема и необходимый подъем ее по отношению к нижней грани проема для последующей установки подоконника и наружного водоотлива;
- соблюдение необходимой минимальной толщины швов по всему периметру проема;
- фиксацию ее положения в проеме с помощью несущих и распорных колодок.

Таким образом, установка конструкции в проеме предопределяет успех всех последующих этапов монтажа окна и его дальнейшей эксплуатации.

3.2. Инструменты и изделия необходимые для проведения установки

Для проведения установки нужно иметь:

- отвес;
- водяной уровень;
- планку-уровень;
- распорные и несущие колодки;
- монтажные клинья;
- штанген-циркуль;
- рулетку;
- небольшой молоток.

3.3. Определение оптимального положения плоскости окна по толщине стены

При установке окна важно правильно определить глубину его посадки в стенном проеме, чтобы точка росы находилась внутри оконного блока и

примыкающей к нему части стены. Только в этом случае водяной пар не будет конденсироваться на внутренней стороне окна и откосах.

На рис. 15 показаны разные варианты правильного расположения оконных блоков в проеме, которые обеспечивают сухость места соединения окна с ограждающей конструкцией. На рисунке показано прохождение изотерм в толще ограждения при значениях температур внутреннего и наружного воздуха 20°C и -15°C соответственно. При расчетной влажности

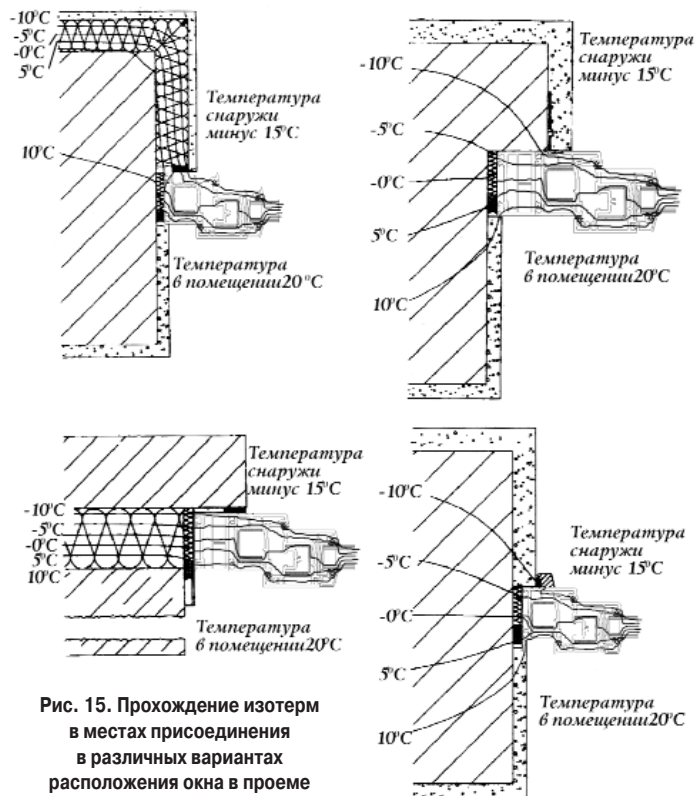


Рис. 15. Прохождение изотерм в местах присоединения в различных вариантах расположения окна в проеме

воздуха 50% точка росы в помещении равняется 9,3°C. Прохождение изо-термы 10°C в толще ограждения гарантирует при этих условиях сухое со-стояние внутренних поверхностей конструкций в месте присоединения.

При определении положения окна в проеме необходимо учитывать свойства материала, теплоизоляционные качества и толщину ограждаю-щей конструкции, а также расположение и характеристики отопительных приборов.

В толстых однородных стенах без четвертой оконный блок желательно смещать к центру стены. При расположении конструкции ближе к наруж-ной плоскости стены температура внутренних откосов в зимнее время бу-дет достигать точки росы, вызывая образование конденсата, что со вре-менем может привести к появлению плесени и грибка.

В стенах с внутренним утеплителем оконный блок рекомендуется со-вмещать с внутренней поверхностью утеплителя.

Если стены ограждающей конструкции слишком тонкие, желательно обеспечить их дополнительное утепление снаружи здания, при этом на-ружная часть рамы должна примыкать к утеплителю.

В стенах с четвертями, когда оконный блок вынужденно смещается на-ружу к четверти, рекомендуется дополнительное утепление внешних от-косов.

3.4. Установка оконной рамы

Перед началом монтажа оконная рама освобождается от навесных ство-рок и стеклопакетов. **Все снимаемые штапики**, фиксирующие стеклопакет, **маркируются** для последующей их установки на прежнее место. Это необходимо сделать, так как в процессе изготовления окон размеры одинаковых на вид штапиков могут незначительно отличаться, и при установке их не на свои места может обнаружиться нестыковка, заметная на глаз.

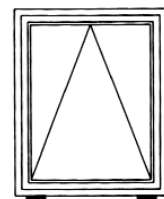
Если в последующем предполагается в качестве крепежа использовать анкерные пластины, то их необходимо закрепить к тыльной стороне рамы с учетом рекомендаций, изложенных в разделе 4.

Монтаж окна с балконной дверью всегда следует начинать с монта-жа двери, далее окна или окон, расположенных по бокам.

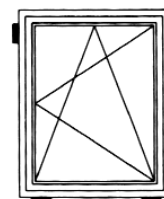
Пустая рама устанавливается на нижние несущие колодки, и с помо-щью распорных колодок и клиньев ей придается проектное положение.

Места распо-ложения несущих и распор-ных колодок оп-ределяются в зависимости от вида оконной конструкции и ее размеров.

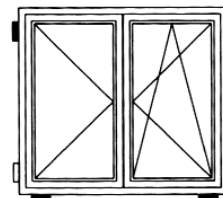
Колодки нуж-но распола-гать на рас-стоянии при-мерно 15 см от углов окон-ной рамы, а также в зонах вертикальных и горизонталь-ных импостов (рис. 16).



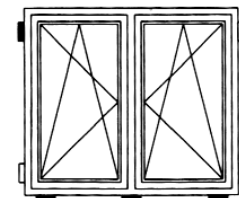
Откидное окно



Поворотно-откидное окно



Окно со штульпом П-ПО



2-створчатое окно с импостом

■ Несущая колодка
□ Распорный крепеж
(В качестве распорных колодок могут действовать беспрепятственного расширения оконной конструкции под воздействием температуры)

Рис. 16. Расположение несущих и распорных колодок

Размеры опорных колодок должны выбираться с таким расчетом, что-бы они не мешали при последующих работах по заделке швов. По шири-не основания колодки должны быть чуть меньше толщины рамы, чтобы обеспечить непрерывность поверхности уплотнения при монтаже.

При установке колодок конструкции следует закреплять без захвата и натяга, чтобы обеспечить возможность беспрепятственного расширения оконной конструкции под воздействием температуры.

Для выставления окна по вертикали и горизонтали могут использовать-ся в качестве дополнительного временного распора клинья из дерева, или специальные монтажные пластиковые клинья (рис. 16). Монтажные клинья из пластика оснащены зубцами, которые не позволяют клину сме-щаться в обратную сторону и изменять установленную величину щели при монтаже, что является несомненным преимуществом. Недостатком таких

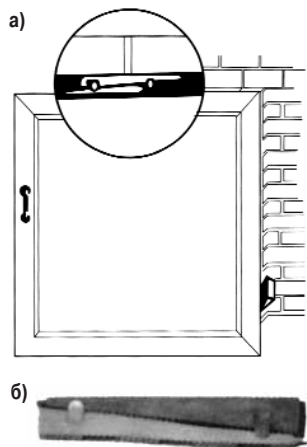


Рис. 16. Использование клиньев для временного распора оконной рамы

- а – общая схема использования клиньев при монтаже;
б – вид пластикового монтажного клина

клиньев является недостаточная стойкость к ударам. Дополнительные клинья после монтажа подлежат удалению, а свободное пространство должно быть заполнено пеной.

Для предварительной установки рамы по вертикали и горизонтали можно пользоваться уровнем-планкой, но для окончательной проверки вертикальности следует пользоваться только отвесом с абсолютной осевой симметрией и острым кончиком, так как в большинстве случаев точность показаний уровней-планок мала. По той же причине при окончательном нивелировании горизонталей рекомендуется пользоваться водяным уровнем, изготовленным из достаточно толстого прозрачного шланга. Полезно также провести измерение длин диагоналей откосов и сравнить их между собой. Допускаются отклонения от вертикали и горизонтали рамы не более 2 мм на 1 м

высоты окна, но не более 3 мм по всей его высоте; отклонения по ширине не могут превышать 2 мм. Разница в длине диагоналей не должна превышать 2 мм при длине диагоналей до 1 м, 3 мм – до 2 м, 4 мм – более 2 м длины.

Далее с помощью штанген-циркуля следует убедиться, что необходимая минимальная ширина шва выдержана по всему периметру стыка.

В холодный период года, когда температура наружного воздуха ниже 5 °С, во время монтажа следует учитывать специфические свойства применяемых в конструкции материалов. В этом случае при установке и последующих этапах монтажа **следует избегать прямых ударов по рамам и створкам.**

4. Крепление оконной рамы к стене

4.1. Задачи крепления

Крепление рамы в проеме производится при помощи крепежных элементов и должно обеспечить:

- полную механическую фиксацию положения окна в проеме;
- передачу всех возникающих в окне усилий на ограждающую конструкцию;
- равномерное распределение нагрузки от окна по периметру стыка;
- возможность температурных изменений размеров и формы окна без возникновения опасных напряжений;
- возможность удаления всех вспомогательных клиньев, которые применялись при установке оконной конструкции.

От качества проведения крепежных работ зависит безотказная работа всех элементов окна в процессе эксплуатации.

4.2. Инструменты и изделия, необходимые для проведения крепежных работ

Для проведения крепежных работ необходимо иметь:

- крепежные материалы;
- перфоратор;
- дрель;
- шуруповерт (отвертку);
- планку-уровень;
- рулетку или линейку;
- карандаш.

4.3. Виды и характеристики крепежных изделий

Для крепления рамы к стене могут использоваться:

- дюбели в металлической гильзе;
- пластмассовые дюбели;
- монтажные шурупы;
- анкерные пластины.

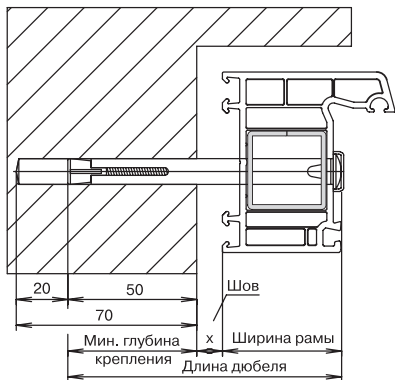


Рис. 18. Дюбель для крепления рамы

Дюбели в металлической гильзе используются для крепления в бетоне, сплошных керамических кирпичах, кирпичах и блоках с пустотами, газобетоне, натуральном камне и т.д. (Рис. 18).

Дюбели (компенсируя тепловое расширение) работают на сдвиг, срез и изгиб. Длину дюбелей рассчитывают в зависимости от нагрузок, размеров профиля рамы, ширины монтажного зазора и материала стены. Как правило, используют дюбели с металлическими гильзами диаметром 10 мм. Для них требуется предварительное сверление отверстия в раме и стене диаметром 10,5 мм. Минимальная допустимая глубина закрепления дюбеля в основании – 50 мм, минимальная глубина сверления в основании – 70 мм. Достоинством дюбеля является то, что рама может скользить по стальным гильзам и тем самым компенсируется температурное расширение.

Пластмассовые дюбели с винтами, а также пластмассовые дюбели со стопорными шурупами применяют для крепления окон к стенам из кирпича с вертикальными пустотами, пустотелых блоков, легких бетонов, дерева и других строительных материалов с низкой прочностью на сжатие.

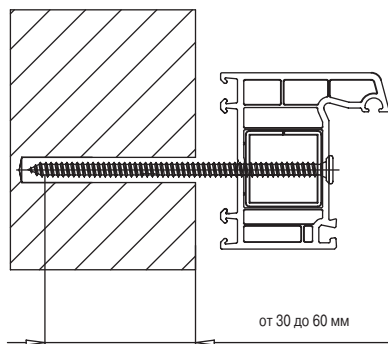


Рис. 19. Монтажный шуруп

Монтажные шурупы применяются при монтаже в

легком бетоне, пемзе, дереве, керамических кирпичах и керамических блоках с вертикальными пустотами и т. д. (Рис. 19). Нагрузки, действующие на монтажные шурупы аналогичны нагрузкам, действующим на дюбели. Разница состоит в том, что нет необходимости в сверлении в стене отверстий большого диаметра. Кроме того, рама не может легко скользить по телу монтажного шурупа. Минимальное заглубление в стену составляет от 30 до 60 мм.

Анкерные пластины являются относительно гибкими средствами крепления и хорошо компенсируют температурные смещения оконной рамы (рис. 20). Анкерная пластина крепится к раме еще до ее установки в проем путем ее зацепления за монтажные выступы рамы, и фиксируется саморезами диаметром не менее 3,9 мм и длиной не менее 25 мм. После позиционирования конструкции в проеме, анкерные пластины крепятся к стене с помощью пластмассовых дюбелей диаметром не менее 6 мм и длиной не менее 50 мм. Каждая пластина должна быть прикреплена к стене в двух точках. Анкерные пластины не требуют сверления сквозных отверстий в раме, что предотвращает попадание влаги через монтажные отверстия внутрь рамы. Это средство крепежа оптимально для передачи усилий, перпендикулярных плоскости оконной конструкции. В сте-

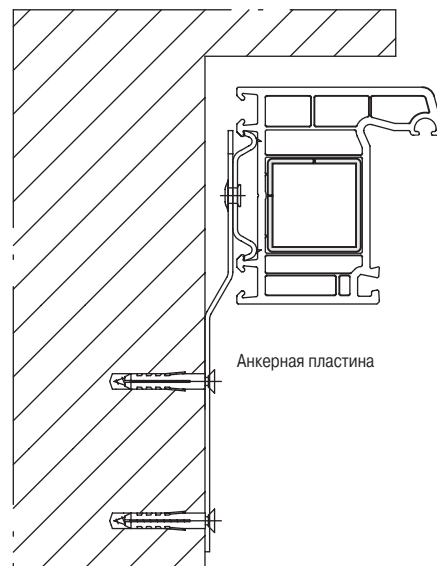


Рис. 20. Анкерная пластина

нах с внутренним утеплителем анкерные пластины являются единственно возможным видом крепежа.

При необходимости анкерную пластину можно согнуть для придания ей нестандартной формы, что очень удобно при монтаже. Угол изгиба пластины выбирается по месту и зависит от толщины монтажного зазора между рамой и основанием, но не должен превышать 45° от линии стены.

4.4. Интервалы крепления

Рекомендуемые расстояния между крепежными точками определены для каждого рамного материала с учетом его температурного ли-

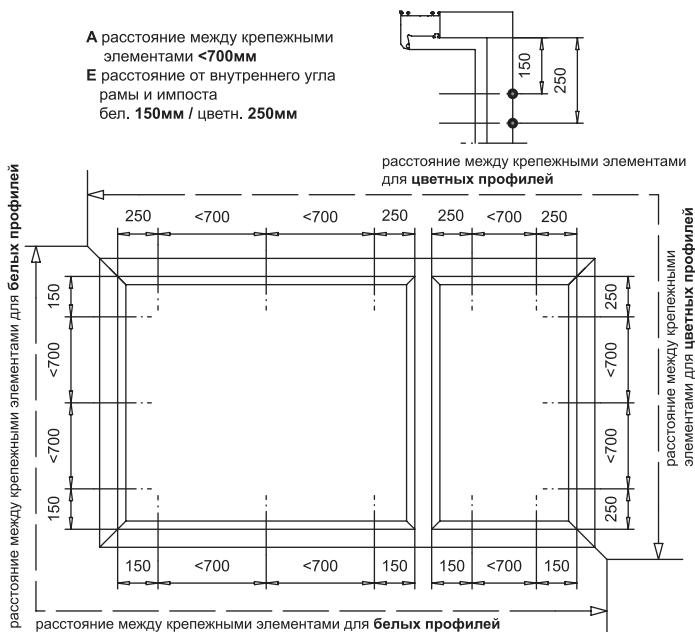


Рис. 21. Места крепления крепежа к оконной раме из ПВХ

нейного расширения. Интервалы между крепежными точками для окон из ПВХ не должны превышать 700 мм (рис. 21). Расстояние от углов оконной конструкции, а также внутреннего края горизонтального или вертикального импоста до ближайшей точки крепления должно быть не менее 150 мм для белого профиля и не менее 250 мм для цветного.

Соблюдение данных интервалов между крепежными элементами препятствует деформации рам от напряжений, которые в экстремальных случаях могут привести к образованию трещин и повреждению конструкций. При этих условиях система крепежа равномерно распределяет и передает нагрузки от оконной конструкции на стену.

4.5. Крепление рамы в проеме

После того, как выбран вид крепежа, необходимо провести разметку на раме под будущие отверстия. Если для крепления рам используются анкерные пластины, то следует также наметить точки на откосах проема, где будут сверлиться отверстия для их крепления к стене.

Сверление отверстий необходимо делать сверлами строго соответствующего диаметра. При сверлении рамы не использовать режим ударного сверления и применять сверла, имеющие длину, которая гарантирует сохранность поверхности рамы.

При использовании дюбелей и монтажных шурупов необходимо сверлить отверстия в стеновых проемах по длине больше на 20 мм, чем заглубляемая часть крепежных элементов.

В проемах из кирпичей с вертикальными пустотами желательно сверлить отверстия в растворяющих швах.

Просверленные в стенах отверстия перед закручиванием крепежных элементов желательно очистить.

Дюбели и монтажные шурупы следует затягивать равномерно по всему периметру окна без перекосов. Ни в коем случае нельзя допускать возникновения напряжений в раме.

Если нижнюю горизонтальную часть рамы крепили с помощью дюбелей или монтажных шурупов, необходимо уплотнить место стыка головки крепежа и поверхности рамы, во избежание попадания влаги в камеру, где находится армирование.

При монтаже окон, выполненных в противозломном исполнении, необходимо дополнительно защитить элементы крепежа металлическими твердосплавными трубками-шайбами, препятствующими перепиливанию.

По окончании вышеуказанных работ вспомогательные монтажные клинья (не колодки) удаляются. Потом еще раз проверяется вертикальность и горизонтальность элементов рам, а также их диагонали. Если все параметры выдержаны, то крепление рамы завершено. Затем навешиваются створки и производится эксплуатационная проверка окна. После этого они опять снимаются, чтобы не мешать проведению изоляционных работ.

5. Изоляция шва

5.1. Инструменты и изделия, необходимые для проведения изоляции

Для проведения изоляционных работ необходимо иметь:

- изоляционные материалы;
- шпатель;
- нож;
- пистолет для пены и/или для пастообразных уплотнителей;
- небольшую кисточку (если потребуется обработка поверхностей шва праймером);
- рулетку;
- карандаш;
- пульверизатор с водой.

Изоляционные материалы делятся на изоляционные массы и изоляционные изделия, и выполняют разные задачи при изоляции монтажного шва:

- тепло- и звукоизоляция;
- уплотнение;
- гидро- и пароизоляция.

К современным изоляционным массам относятся полиуретановая пена и пастообразные уплотнители на основе силикона, акрила, полисульфида, полиуретана или бутилена.

К изоляционным изделиям, применяемым при монтаже окон, относятся вата на основе минеральных и стеклянных волокон, а также различные уплотнительные, гидро- и пароизоляционные монтажные ленты.

Схема применения изоляционных материалов при проведении монтажных работ показана на **рис. 22**.

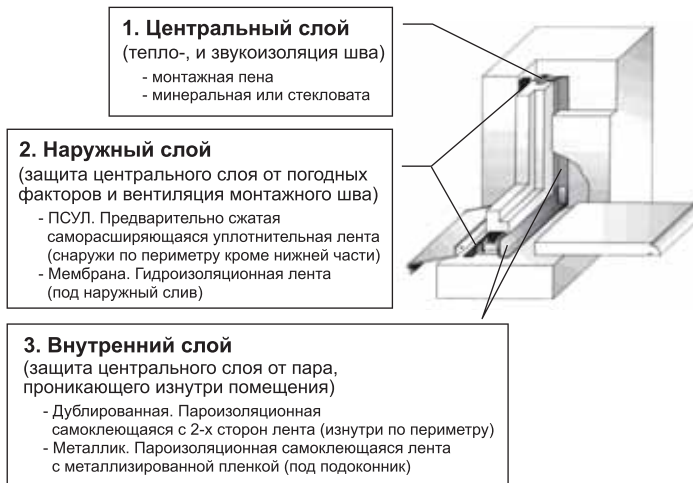


Рис. 22. Схема применения изоляционных материалов при проведении монтажных работ

5.2. Виды и характеристики изоляционных масс

К современным изоляционным массам относятся полиуретановая пена и пастообразные уплотнители на основе силикона, акрила, полисульфида, полиуретана или бутилена.

Полиуретановая пена является теплоизоляционным материалом. Сегодня она является основным материалом, используемым при монтаже окон. В списке неоспоримых преимуществ этого варианта: отличная теплоизоляция и герметизация, способность в определенной мере принимать на себя и равномерно распределять механические напряжения и ветровые нагрузки, безразличие к неровностям уплотняемых поверхностей, простота использования и относительная дешевизна. Однако есть и проблемные вопросы.

Во-первых, пена разрушается под действием солнечного света, поэтому ее следует **обязательно защищать от прямых солнечных лучей** слоем герметика, штукатурки или, в крайнем случае, краски.

Во-вторых, пена не является гидроизоляционным материалом. Она, как поролон, прекрасно впитывает воду и становится постоянным источником влаги, поэтому ее следует **обязательно защищать от атмосферных осадков** любым гидроизоляционным материалом.

В-третьих, пена при заполнении расширяется в объеме, что может привести к деформации оконной коробки. Даже высохшая пена способна изменить свой объем под действием температуры на величину не менее 5%.

В-четвертых, идеальной для работы с пеной является температура от 20°C до 25°C. **Применение пены при температуре ниже 5°C недопустимо.**

При применении пены предпочтение следует отдавать двухкомпонентной пене. Однокомпонентная пена реагирует на влажность воздуха и предназначена для заполнения швов толщиной не более 3 см.

Пастообразные уплотнители относятся к дешевым, но не технологичным герметикам. Они должны храниться при температуре от 10 °C до 18 °C и не должны обрабатываться при температуре ниже 5 °C. Необходимо обратить внимание на то, что есть нейтральные, щелочные и кислотные системы. Область применения этих уплотнителей регламентируется поставщиком.

Как правило, они продаются в цилиндрических пластмассовых тубах с поршнеобразным днищем, которое при достаточно сильном надавливании, перемещаясь, выдавливает пасту через длинное узкое горлышко. Для создания необходимого надавливания используется специальный пистолет. Для применения необходимо убедиться в их адгезии к материалам поверхностей шва. Последние должны обладать хорошим пределом прочности при растяжении, так как при температурном увеличении ширины шва пастообразный уплотнитель, принудительно расширяясь, начинает отрывать поверхностный слой контактирующего с ним материала. По этой причине при оштукатуренных поверхностях откоса проема использовать уплотнительные массы не рекомендуется.

5.3. Виды и характеристики изоляционных изделий

Если монтаж производится при низких температурах, то в качестве теплоизоляционного материала вместо полиуретановой пены возможно применение ваты на основе минеральных или стеклянных волокон.

При ее использовании необходимо проследить за тем, чтобы она была очень плотно затрамбована.

К уплотнительным изоляционным изделиям относятся саморасширяющиеся уплотнительные ленты (ПСУЛ), которые изготавливаются из вспененного полиуретана, пропитываются специальным составом и поставляются в сильно спрессованном виде. Время возврата ленты в исходное состояние в основном зависит от температуры (**табл. 3**).

Уплотнительная лента, помимо своих основных функций, может сглаживать неровные поверхности с высотой выступов до 3 мм. Поэтому данный материал особенно рекомендуется для заделки стыков с оштукатуренными поверхностями, гипсокартонными плитами и другими неблагоприятными для сцепления материалами.

Непроницаемость ленты по отношению к воде, пару и шуму тем выше, чем больше она спрессована и больше ее ширина. Необходимо применять только пропитанные специальными водоотталкивающими составами ленты.

Толщина используемой уплотнительной ленты определяется в зависимости от ширины шва.

Для дополнительной защиты шва используются специальные гидро- и пароизоляционные монтажные ленты.

Гидроизоляционные паропроницаемые ленты изготавливаются из прочной полиэстеровой ткани мембранного типа, способной к фильтра-

Таблица 3. Примерное время, необходимое для восстановления номинальной толщины уплотнительной ленты с момента ее распаковки

Температура, °С	Время возврата от спрессованной до номинальной толщины
23	Около 1 часа
15	Около 10 часов
2	Около 200 часов
<0	Возврат не происходит

ции пара, с двумя полосами из бутилкаучука высокой клейкости, нанесенных с одной или обеих сторон ленты.

Они применяются для защиты от влаги различных наружных стыков (под отливом, фальшчетвертью, в местах примыкания дверных порогов и т.д.)

Пароизоляционные уплотнительные ленты выполнены из пластоеластичной массы на основе бутилового каучука высокой степени клейкости, и для удобства установки имеют самоклеящуюся монтажную полосу.

Эти ленты применяются для защиты стыка от попадания влажного воздуха изнутри помещения.

5.4. Проведение изоляционных работ

Прежде, чем приступить к изоляционным работам необходимо:

- проверить правильность геометрии швов;
- обеспечить чистоту сопрягаемых поверхностей;
- подобрать изоляционные материалы в соответствии со свойствами сопрягаемых поверхностей и температурой воздуха.

Последовательность проведения изоляционных работ определяется в зависимости от монтажных условий, применяемых материалов и технологий.

Первым этапом производства изоляционных работ является выполнение **теплоизоляционного слоя** шва. Если погодные условия позволяют, то применение монтажной пены существенно ускорит процесс изоляции.

Следует обратить внимание на **дозировку пены**. При неправильной дозировке количества пены, выпущенной в щель, ее излишек, не находя выхода, может деформировать коробку. Чтобы этого избежать, перед заполнением шва пеной следует установить распорки, которые обычно делают из доски или применяют для этой цели регулируемые по ширине перекладины для гимнастических упражнений. В любом случае необходимо помнить, что в шве, кроме теплоизоляционного материала, должны быть и уплотнительные слои с обеих сторон шва.

Если для утепляющего слоя шва используются уплотнительные материалы из минеральных волокон, то их необходимо очень плотно затрамбовать.

Таблица 4. Совместимость изоляционных материалов с поверхностью сцепления

Поверхность сцепления	Уплотнительный материал																									
	монтажная пена	уплотнительная лента ПСУЛ	гидроизоляционная лента																							
Дерево необработанное	хорошая	хорошая	хорошая																							
То же, с покрытием	не предназначен	хорошая	не предназначен																							
Бетон необработанный	хорошая	хорошая	хорошая																							
То же, гидрофобный	малопригодный	хорошая	хорошая																							
То же, с дисперсным покрытием	не предназначен	хорошая	не предназначен																							
Кирпич обычный	хорошая	хорошая	хорошая																							
Кирпич гидрофобный	малопригодный	хорошая	хорошая																							
Штукатурки различные	малопригодный	хорошая	малопригодный																							
Натуральные камни	малопригодный	хорошая	хорошая																							
Алюминий прокатный	хорошая	хорошая	хорошая																							
То же, с цветным покрытием	не предназначен	хорошая	не предназначен																							
Сталь оцинкованная	хорошая	хорошая </tr <tr> <td>ПВХ твердый</td> <td>не предназначен</td> <td>хорошая</td> <td>хорошая</td> </tr> <tr> <td>То же, с РММА</td> <td>не предназначен</td> <td>не предназначен</td> <td>хорошая</td> </tr> <tr> <td>Облицовочная плитка</td> <td>хорошая</td> <td>хорошая</td> <td>хорошая</td> </tr> <tr> <td>Керамзитобетон</td> <td>хорошая</td> <td>хорошая</td> <td>хорошая</td> </tr> <tr> <td>Газобетон необработанный</td> <td>хорошая</td> <td>хорошая</td> <td>хорошая</td> </tr> <tr> <td>То же, с дисперсным покрытием</td> <td>не предназначен</td> <td>хорошая</td> <td>не предназначен</td> </tr>	ПВХ твердый	не предназначен	хорошая	хорошая	То же, с РММА	не предназначен	не предназначен	хорошая	Облицовочная плитка	хорошая	хорошая	хорошая	Керамзитобетон	хорошая	хорошая	хорошая	Газобетон необработанный	хорошая	хорошая	хорошая	То же, с дисперсным покрытием	не предназначен	хорошая	не предназначен
ПВХ твердый	не предназначен	хорошая	хорошая																							
То же, с РММА	не предназначен	не предназначен	хорошая																							
Облицовочная плитка	хорошая	хорошая	хорошая																							
Керамзитобетон	хорошая	хорошая	хорошая																							
Газобетон необработанный	хорошая	хорошая	хорошая																							
То же, с дисперсным покрытием	не предназначен	хорошая	не предназначен																							

Необходимо помнить, что теплоизоляционный материал должен быть защищен с обеих сторон шва герметизирующими массами или уплотнительными монтажными лентами.

При использовании пастообразных уплотнительных масс с обеих сторон шва, вплотную к теплоизоляционному слою монтируется забутовочный шнур.

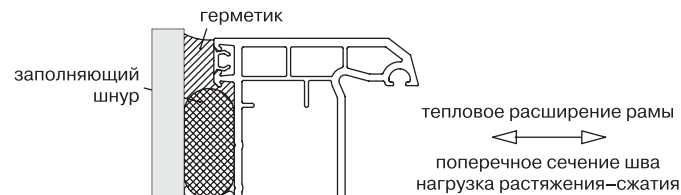


Рис. 23. Решение изоляции шва при применении уплотнительных масс

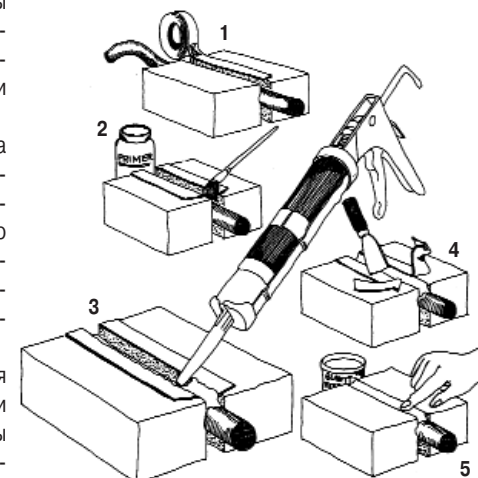
Он должен быть с замкнутыми ячейками, не иметь повреждений и не должен впитывать влагу. Поверх забутовочного шнура наносится слой силикона (рис. 23).

Остальные этапы устройства уплотнительного слоя показаны на рис. 24. Они следующие:

Наклеивается лента на кромки, ограничивающие боковые поверхности шва. Это делается во избежание загрязнения поверхностей уплотняющей массой.

Для достижения большей поверхности сцепления швы рамы предварительно заполняются силиконом.

При необходимости (если это предусмотрено инструкцией по применению герметика) поверхности шва



(Пункт 2 можно не проводить. Однако необходимо согласовать с поставщиком уплотнителей.)

Рис. 24. Последовательность устройства уплотнительного слоя из эластичных уплотнителей

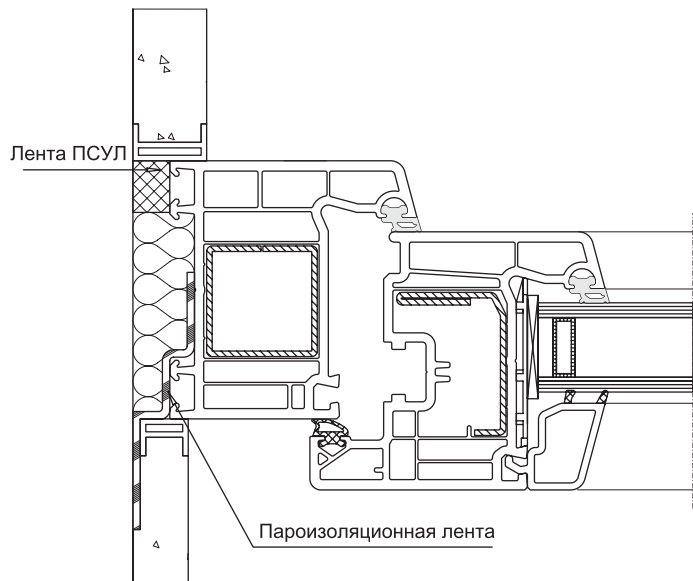


Рис. 25

обрабатываются жидким очистителем (праймером). Затем в шов выдавливается герметик и разравнивается вдоль шва при помощи шпателя или другого вспомогательного инструмента, после чего удаляется наклеенная на кромки лента.

При выполнении уплотнительных слоев при помощи уплотнительных лент необходимо помнить, что сжатые ленты передают на сопрягаемые поверхности нагрузку через давление прижима на боковые стороны швов. Принцип уплотнения "внутри плотнее, чем снаружи" обеспечивается за счет применения внутри помещения специальных пароизоляционных лент (рис. 25).

До проведения монтажных работ уплотнительную ленту необходимо подготовить в соответствии с погодными условиями: в холодное время года ленту рекомендуется предварительно подержать в тепле, а в жаркое время года – охладить.

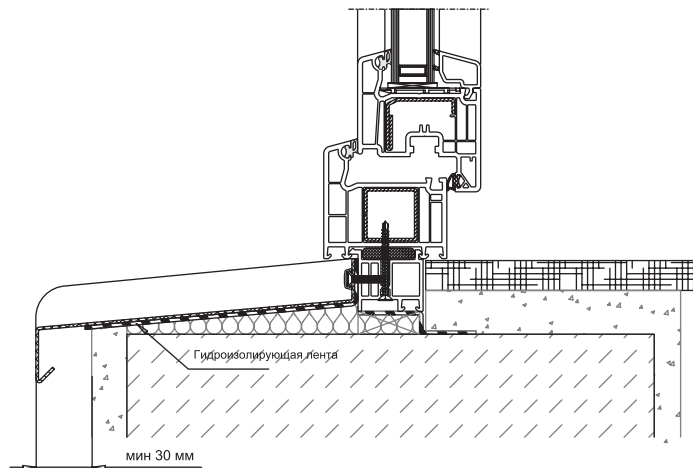


Рис. 26. Использование гидроизоляционного полотна в местах присоединения к каменной кладке с внутренней теплоизоляцией

Отрезать ленту следует как можно точнее и под прямым углом. Компенсационный резерв должен составлять 1 см на каждый 1 м длины шва. Его необходимо равномерно распределить на оба конца.

При наклейке ленты ее прижимают шпателем и поэтапно удаляют защитную пленку.

В углах рам ленту соединяют встык.

Ленты не сжимать больше, чем это положено, чтобы не выступила пропитка.

Начатые рулоны после работы следует снова крепко замотать.

Гидроизоляционные монтажные ленты играют особенно важную роль в местах нижних присоединений оконных блоков к многослойной каменной кладке с внутренней теплоизоляцией (рис. 26) и при конструировании порогов (рис. 27).

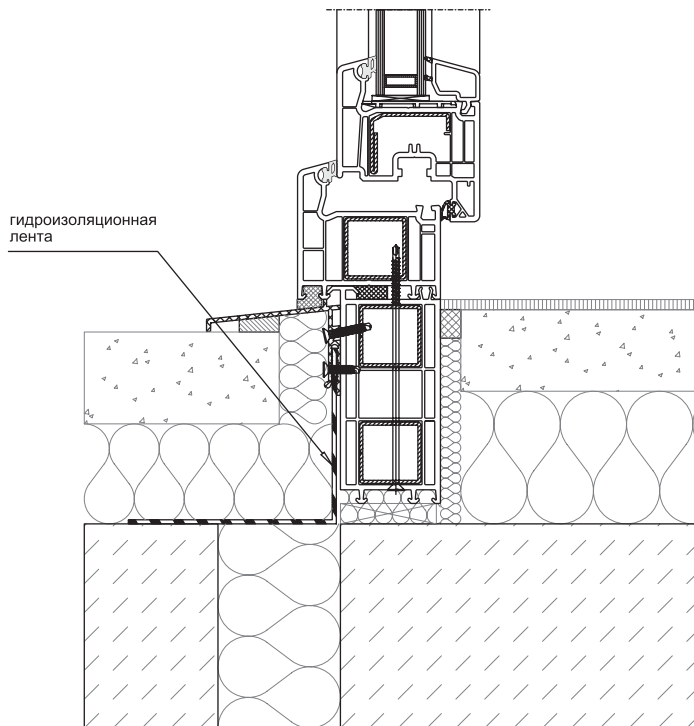


Рис. 27. Использование гидроизоляционного полотна в конструкции порога

При производстве работ необходимо обращать внимание на совместимость лент с поверхностями, а также их чистоту.

При замене окон в старых зданиях, построенных из полнотелого кирпича, необходимо утеплять откосы по периметру, так как без этого возможно промерзание оконного откоса вокруг рамы по стене. При этом нужно обращать внимание на следующие важные детали:

- а) прилегание утеплителя к откосам должно быть плотным, без полостей между ним и стеной;
- б) облицовочные материалы должны быть влагостойкими (специальные облицовки из ПВХ профилей, плиты на цементной основе или специальные гипсовые плиты для влажных помещений);
- в) стыки облицовки нужно заделать герметиком (например, силиконом) для предотвращения проникновения пара.

5.5. Проведение изоляционных работ в зоне примыкания отлива

Для отвода дождевой воды с наружной стороны окна в его нижней части необходимо устанавливать отлив. С внутренней стороны в этом месте обычно устанавливают подоконник.

Желательно и отлив, и подоконник заводить под оконную раму.

Для отвода дождевой воды необходимо придавать отливу уклон не менее 5° , а край отлива удалять от плоскости фасада не менее чем на 20 мм, лучше от 30 до 40 мм.

Отливы нужно надежно закреплять к элементам оконной конструкции и обеспечивать изоляцию как по линии примыкания к окну, так и вдоль примыкания к откосам проема.

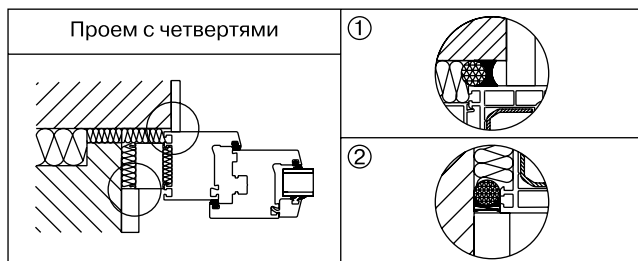
Отвод воды с боков отлива осуществляется за счет применения специальных торцевых заглушек, а при их отсутствии – за счет отгибания боковых краев отлива вверх.

5.6. Дополнительные мероприятия по повышению звукоизоляции стыков

Малейшее нарушение в уплотнении является причиной резкого ухудшения звукоизоляции. Поэтому основным правилом при проведении работ по звукоизоляции является тщательный контроль качества уплотнения швов.

Проемы с четвертями обеспечивают более высокую степень звукоизоляции, так как в этом случае происходит изменение направления звука.

Желательно также применение всевозможных уплотняющих масс, штукатурок, закрывающих профилей.



Возможные сочетания выполнения уплотнения

Снаружи	Внутри
1	2

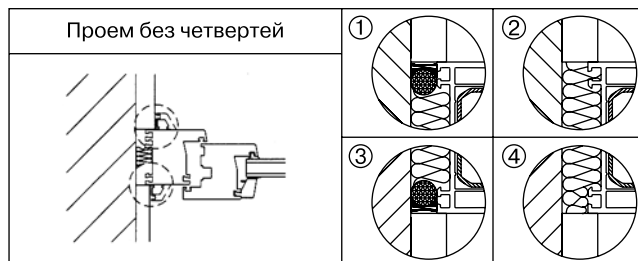


Рис. 28. Примеры решений стыков, обеспечивающих хорошие звукоизоляционные характеристики швов

Снаружи	Внутри
1	3
2	3
2	4

Примеры решений стыков, обеспечивающих хорошие звукоизоляционные характеристики швов, показаны на **рис. 28**.

6. Отделочные работы

Бригада специалистов-монтажников обязана не только качественно смонтировать окно и отрегулировать фурнитуру, но и оставить после себя порядок.

В местах, где была повреждена штукатурка, например, там, где крепились монтажные пластины, необходимо восстановить слой штукатурки. При этом, ремонтная штукатурка должна соответствовать родной как по цвету, так и по фактуре. Возможно, потребуются более сложные отделочные работы, например облицовка откосов вагонкой. В любом случае необходимость дополнительных отделочных работ следует согласовать с заказчиком и в оговоренный срок выполнить.

По окончании всех работ обязательно нужно удалить с пластиковых или алюминиевых профилей защитную пленку, иначе позже это сделать будет нельзя, ввиду потери ею эластичности и прочности.

Профильные системы фирмы VEKA

Богатый экструзионный опыт немецкой компании VEKA AG, внедрение современных технологий и культура производства, на протяжении многих лет обеспечивают высокое качество профиля VEKA.

Системы профилей VEKA сертифицированы в Украине, России, Германии, а также многих других европейских странах.

Системы профилей VEKA имеет ряд **конструктивных преимуществ**:

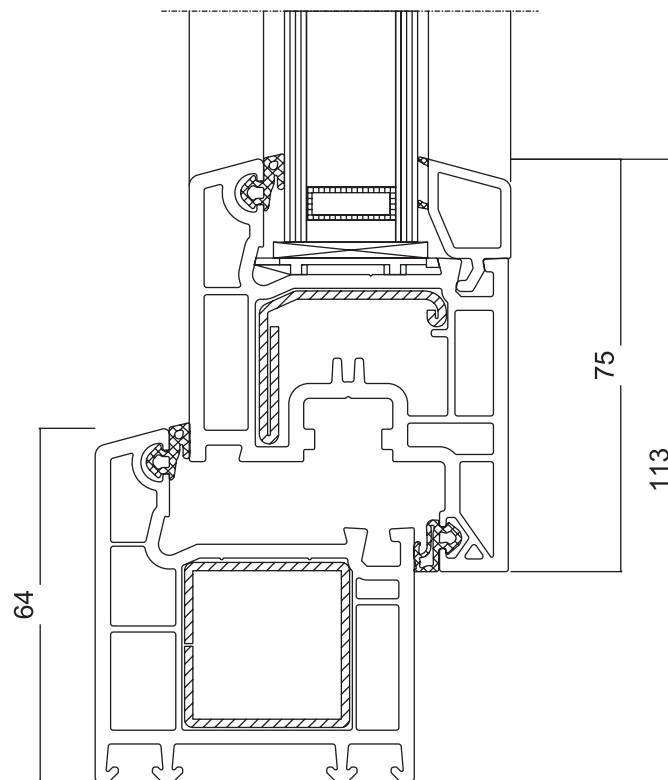
- прямой фальц для равномерного распределения веса стеклопакета
- специальные ребра жесткости в створке повышают срок службы фурнитуры
- специальный усилитель для рамы и импоста замкнутого сечения, имеющий 4 ребра жесткости, изготовленный из прочной оцинкованной стали.
- оконные системы VEKA имеют специально разработанное сопряжение створки и штапика.
- при фрезеровании дренажных отверстий за один проход инструмента размыкаются средняя и верхняя предкамеры профиля, закрывающие стеклопакет снаружи. Вскрытие верхней предкамеры обеспечивает ее вентилирование (если вскрытие верхней предкамеры не предусмотрено, при сильном нагреве стеклопакета и профиля возможно ее вздутие и разрыв).
- расположение фурнитурного паза с осевым расстоянием 13 мм обеспечивает надежную защиту от взлома
- конструкция профилей предусматривает применение как моностекла, так и стеклопакетов в широком диапазоне - от 4 до 42 мм
- оптимальная геометрия камер удобна при выполнении работ по гибке профиля.

Большой ассортимент дополнительных профилей дает возможность изготовления различных сложных конструкций, а широкая цветовая гамма позволяет оригинально оформлять интерьеры и внешние фасады.

Основные характеристики систем:

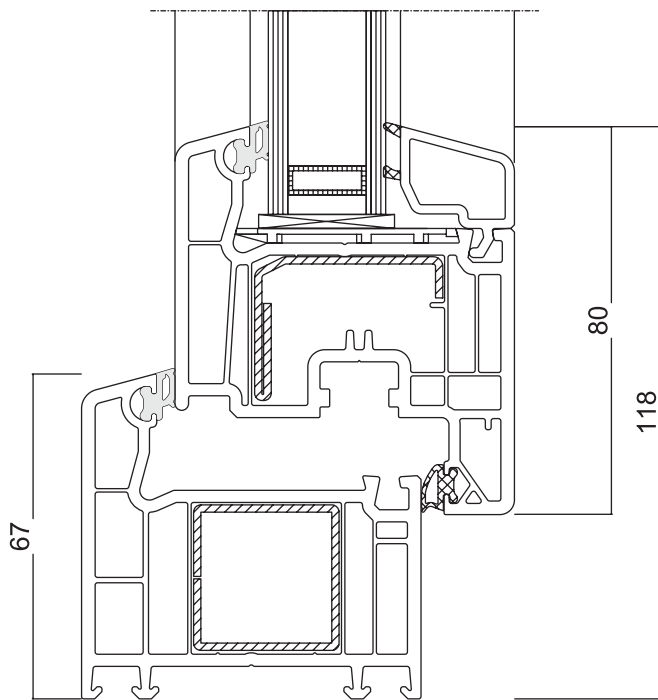
Система EUROLINE (3-х камерная)

- монтажная ширина профилей – 58 мм
- сопротивление теплопередаче: с армированием – $0,55 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$



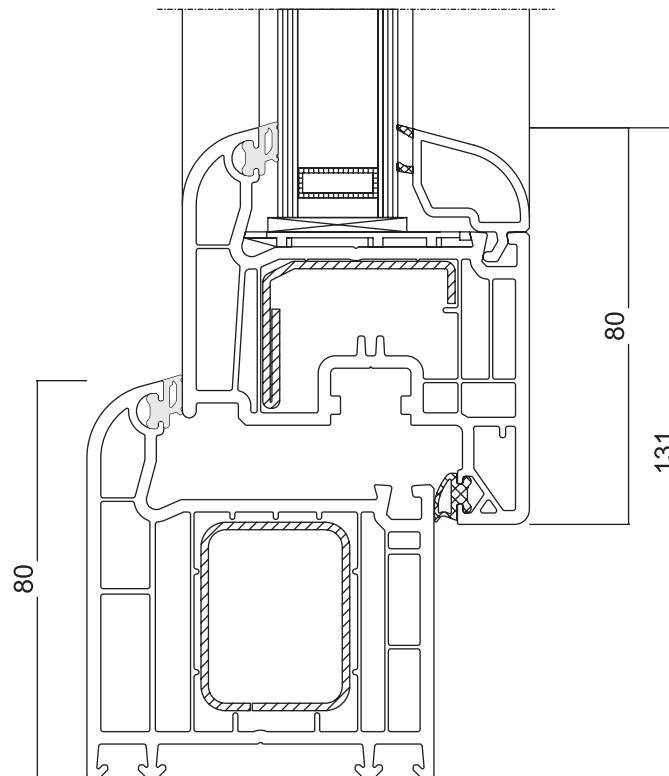
Система SOFTLINE (5-ти камерная)

- монтажная ширина профилей – 70 мм
- сопротивление теплопередаче:
с армированием – $0,71 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$



Система SWINGLINE (5-ти камерная)

- монтажная ширина профилей – 70 мм
- сопротивление теплопередаче: с армированием – $0,71 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$



На сегодняшний день оконные системы VEKA насчитывают более 1600 наименований профилей, большой спектр соединительных, уширительных, подставочных и облицовочных элементов.

Winkhaus – мы делаем больше

150 лет компания Winkhaus выпускает продукцию высочайшего качества. Результаты удовлетворяют практически любым требованиям заказчиков, а зачастую и превосходят их. Winkhaus Technik не только разрабатывает передовую фурнитуру для окон и дверей, но и постоянно совершенствует уже известные, хорошо зарекомендовавшие себя, системы.

Система AutoPilot идеально подходит для окон любой конфигурации, включая прямоугольные, круглые, арочные и мансардные.

AutoPilot – это современная фурнитура, лидирующая на рынке, по всем показателям:

- Надежность
- Безопасность
- Функциональность
- Удобство эксплуатации
- Универсальность

Стандарт качества

Немецкая Ассоциация контроля качества выдала на фурнитуру AutoPilot сертификат RAL-RG 607/3. На основании контроля системы обеспечения качества Winkhaus выдан сертификат качества DIN ISO EN 9001: 2000.

Фурнитура AutoPilot регулярно проходит тесты на прочность и устойчивость к нагрузке, а также на усталость материала.

Покрытие

Продукция изготовлена из легированной стали, гальванически оцинкована и пассивирована. Фурнитура представлена в серебристом исполнении, поверхность покрыта трехвалентным хромом.

Удобство монтажа и дополнительные функциональные элементы

Благодаря модульной конструкции фурнитура AutoPilot подходит как для ручного так и для автоматического монтажа. Теперь надежные и функциональные окна изготавливать еще быстрее и проще.

Безопасность

Фурнитура AutoPilot отвечает самым жестким требованиям безопасности. Для всех окон, поворотных, поворотно-откидных и откидных, доступны все возможные степени противозломности, от базовой до максимальной WK 3.

Сервис

Winkhaus предлагает полный пакет профессионального сервисного обслуживания. От детально продуманной логистики и мощной системы консалтинга до поддержки программного обеспечения по расчетам и моделированию окон. Философия сервиса Winkhaus: точность во всем!

Основные характеристики

- периметральное соединение всех частей створки
- регулировка начала доводки створки к раме со стороны верхней петли 18 или 25 мм
- ход ролика или противозломного грибка – 37 мм
- в стандарте противозломный элемент, горизонтальное расположение стального противозломного зацепа
- узкие и не выступающие за края нахлеста створки нижние и верхние петли
- надежная блокировка штифта верхней петли
- регулируемый вручную прижим створки к раме благодаря эксцентрическим роликам
- регулировка створки в двух плоскостях
По выбору интегрируется:
- микровентиляция
- 4-х или 6-ти ступенчатый фиксатор наклона
- блокировка от захлопывания в положении наклона
- блокировка поворота ручки
- механизм подъема створки совмещенный с блокировкой поворота ручки
- замок безопасности
- фиксатор поворота
- ограничитель поворота

- ограничитель наклона
- ограничитель открывания
- балконная защелка

Информация о продукции. Гарантия качества

1. Классификация и назначение

Наклонно-поворотная фурнитура относится к группе периметральной фурнитуры с функциями наклона и поворота и используется в наземном строительстве. При помощи ручки створка с данной фурнитурой открывается или откидывается. Максимальный зазор обусловлен типоразмером кронштейна. При закрытии створки достаточно преодолеть силу противодействия уплотнения.

2. Неправильная эксплуатация

Неправильная эксплуатация фурнитуры для наклонно-поворотных окон и балконных дверей имеет место в следующих случаях:

- если между рамой и створкой находится какой-либо посторонний предмет, препятствующий открытию или закрытию окна
- если створка окна открывается порывами ветра, что может повредить материал, из которого изготовлена створка и рама или повредить элементы фурнитуры
- если створка окна подвергается каким-либо дополнительным нагрузкам
- если при закрытии створки окна берутся руками за фальц створки (травмоопасно)

3. Максимальные показатели веса створок

Максимальный вес створки при различных типах фурнитуры должен соответствовать таблице:

Тип фурнитуры	Максимальный вес створки	
	100 кг	130 кг
AutoPilot	•	
AutoPilot KW		•

4. Диапазон применения:

- минимальная ширина створки по фальцу: 260 мм
- максимальная ширина створки по фальцу: 1725 мм (от 1475 мм с дополнительным кронштейном ZSR)

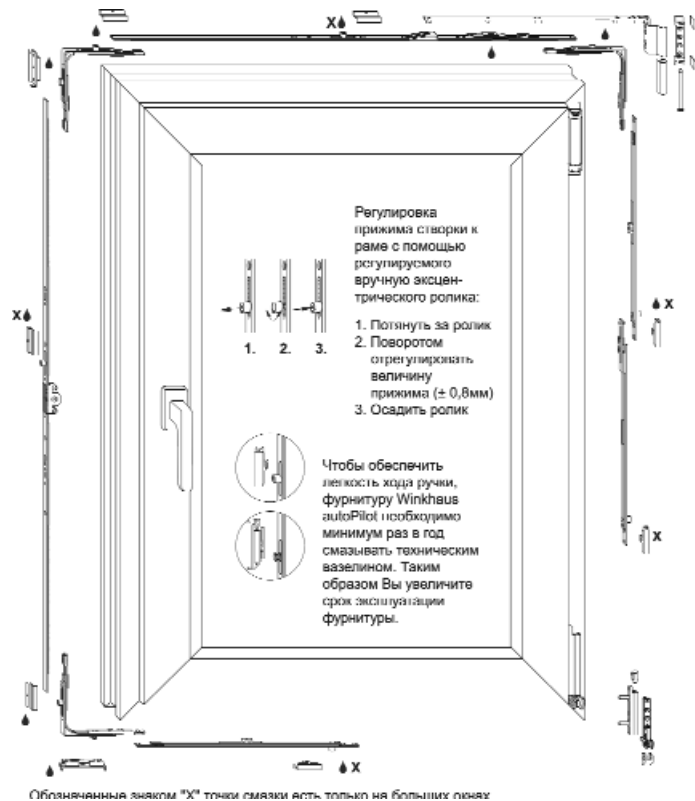
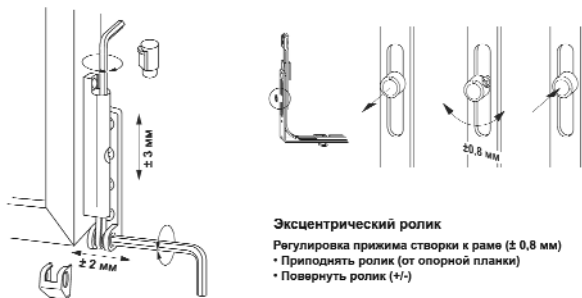


Рис. 29

- минимальная высота створки по фальцу: 230 мм
- максимальная высота створки по фальцу: 2300 мм
- максимальная площадь створки: 2,5 м²
- максимальный вес створки: 100/130 кг
- соотношение сторон FFB / FFH: 1,5

Регулировка фурнитуры



Эксцентрический ролик

- Регулировка прижима створки к раме ($\pm 0,8$ мм)
- Приподнять ролик (от опорной планки)
- Повернуть ролик (+/-)

Нижние петли

- регулировка в вертикальной плоскости ± 3 мм
- регулировка в горизонтальной плоскости ± 2 мм



Кронштейн

- регулировка прижима створки к раме ($\pm 0,8$ мм)
- регулировка в горизонтальной плоскости (-1,5 / +3 мм)

Доводка створки к раме

В среднем положении: 18 мм

Для достижения максимальной доводки (25 мм) необходимо:

- приподнять фиксатор опорной планки
- повернуть фиксатор внутрь

Рис. 30

FFH – высота створки по фальцу

FFB – ширина створки по фальцу

При суммарной толщине стекла менее 12 мм допускаются любые размеры створок в рамках области применения и соотношения сторон FFB / FFH 1,5

5. Техническое обслуживание

- необходимо регулярно проверять фурнитуру и крепеж, при необходимости заменять изношенные элементы
- минимум один раз в год все подвижные элементы следует смазывать техническим вазелином.
- использовать только безопасные для антикоррозийного покрытия фурнитуры чистящие средства
- все элементы фурнитуры следует предохранять от загрязнения или окрашивания
- регулировку нижних петель и кронштейна, замену изношенных или поврежденных элементов, а также снятие и установку створки должен производить специалист

6. Регулировка фурнитуры (рис. 30)

ПОДПИШИСЬ!

Уважаемые читатели,

мы рады сообщить вам, что подписку на журнал «ВИТРИНА» и каталог «Окно в Украину» в 2007 году теперь можно оформить

по единому подписному индексу
в любом почтовом отделении Украины:

подписной индекс комплекта 90708

Годовая подписка включает:

- 4 номера журнала «Витрина»
- спецвыпуск «Фасад»
- каталог «Окно в Украину»

Подписка на II-е полугодие 2007 года включает:

- 2 номера журнала «Витрина»,
- каталог «Окно в Украину»



Все подписчики **бесплатно** получат календарь-планер "ВИТРИНА" и все приложения к журналу, которые будут выпущены в течение года.

Первые в Украине учебники по проектированию
светопрозрачных конструкций также можно заказать
в редакции журнала "ВИТРИНА":



"Проектирование современных оконных
систем гражданских зданий" /
И.Б. Борискина, А.А. Плотников,
А.В. Захаров. – 320 стр.

"Світлопрозорі огороження будівель" /
О.Л. Підгорний, І.М. Щепетова,
О.В. Сергейчук та ін. –
300 стр.



ПОДПИСКУ МОЖНО ОФОРМИТИ:

- в редакции журнала "ВИТРИНА":
тел./факс: (044) 455 0281, 455-3127; e-mail: vitrina@voliacable.com
- в любом почтовом отделении:
подписной индекс по каталогу ГП "Пресса" 90708
- в подписных агентствах в Киеве:
KSS – (044) 270-6220; Саммит – (044) 254-5050; Меркурий – (044) 2488808
и их представительствах в других городах Украины
- интернет-подписка: www.kss.kiev.ua