

# К ВОПРОСУ О ПРОЕКТИРОВАНИИ УЗЛА ПРИМЫКАНИЯ ОКОННЫХ БЛОКОВ К СТЕНОВЫМ ПРОЕМАМ

Узел примыкания оконных блоков к стенам терминологически впервые употреблен в ГОСТ 23166-99 [1] (см. п. 9), а понятие узла примыкания оконного блока к стеновому проему введено в ГОСТ 30971-2002 [2]. Узел примыкания представляет собой конструктивную систему, обеспечивающую сопряжение стенового оконного проема с коробкой оконного блока, включающую в себя монтажный шов, подоконную доску, слив, а также облицовочные и крепежные детали.

ГОСТ 23166-99 [1], п. 9.5, требует, чтобы конструкция узлов примыкания и технология монтажа соответствовали требованиям проекта.

Согласно п. 7.1.2 [3] основными документами, определяющими правила проектирования монтажных швов, являются СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и СП 23-101-2000 «Проектирование тепловой защиты зданий». С этим тезисом нельзя согласиться на 100%, так как в СНиП 23-02-2003 термин «монтажный шов» не упоминается. Да это и трудно себе представить, так как СНиП 23-02-2003 ориентирован на проектирование тепловой защиты зданий, ограждающих их конструкций и не опускается до нормирования характеристик отдельных слоев конструкции типа «стык стеклопакета с фальцем профиля створки оконного блока». Даже понятие «узел примыкания» этому СНиП не знакомо. В СП 23-101-2000, разработанном в развитие СНиП II-3-79\* [4] после внесения в него изменений 3 и 4, в п. 5.11 говорится о «заполнении зазоров в примыканиях окон и балконных дверей к конструкциям наружных стен», а в п. 5.15ж о «ремонтнопригодной герметизации стыковых соединений и швов наружных ограждающих конструкций».

Единственное упоминание мест сопряжений (примыкания) заполнений проемов к стенам имеется в примечании 3 к п. 6.3 СНиП II-3-79\* [4]: «В помещениях с влажным или мокрым режимом следует предусматривать пароизоляцию теплоизолирующих уплотнителей сопряжений элементов ограждающих конструкций (мест примыкания заполнений проемов к стенам и т. п.) со стороны помещений, сопротивление паропроницанию в местах таких сопряжений проверяется из условия ограничения накопления влаги в сопряжениях



за период с отрицательными среднемесячными температурами наружного воздуха на основании расчета температурного и влажностного полей». Эта формулировка без всяких изменений вошла в СП 23-101-2004 [5] (см. примечание 3 к п. 13.5 данного СП). СНиП 23-02-2003 при нормировании воздухопроницаемости ограждений называет среди прочих ограждающих конструкций стыки между панелями наружных стен (табл. 11 СНиП). Это позволило авторам рекомендаций [6] распространить это нормирование на стык окна\* со стеной. Хотя, как мы уже ранее упоминали, по мнению авторов [7], нормируемая воздухопроницаемость при заполнении светопроемов окнами установлена с учетом воздухопроницаемости примыкания оконной коробки к стене.

Тем не менее ГОСТ 30971, говоря об области своего применения, утверждает, что его применение при проектировании реализуется с учетом действующих строительных норм и правил (то есть СНиП). Что же это за СНиП? Вероятно, это СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» в комплексе с СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты» и/или их предшественники — СНиП II-3-79 «Строительная тепло-техника» с СП 23-101-2000, а также:

- СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»;
- СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»;
- СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия»;

- СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СНиП 3.01.01-85\* «Организация строительного производства» (в части контроля качества).

С точки зрения строительного проектирования, стена с проемом, заполненным светопрозрачным элементом — оконным блоком, относится к наружным ограждающим конструкциям. Узел примыкания с монтажным швом, обеспечивающий сопряжение двух видов ограждающих конструкций (стен и оконных блоков), также является их элементом и согласно СНиП 23-02-2003 должен соответствовать требованиям по:

- приведенному сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций;
- ограничению температуры и недопущению конденсации влаги на внутренней поверхности ограждающих конструкций;
- воздухопроницаемости ограждающих конструкций;
- защите от переувлажнения ограждающих конструкций.

Кроме того, как элемент ограждающей конструкции узел примыкания должен удовлетворять нормам по водонепроницаемости, звукоизоляции и долговечности. Последняя обеспечивается применением материалов, имеющих надлежащую стойкость (морозостойкость, влагостойкость, биостойкость, стойкость к коррозии, циклическим

\* В рекомендациях [6] окно и оконный блок — синонимы (см. ниже)

температурным колебаниям, высокой температуре и другим разрушающим воздействиям окружающей среды). При необходимости, согласно СНиП 23-02-2003, надлежит предусматривать специальную защиту элементов конструкции, выполняемых из недостаточно стойких материалов.

Из трех показателей тепловой защиты ограждающих конструкций СНиП 23-02-2003 нормирует только санитарно-гигиенический, ограничивая температуру на поверхности внутренних откосов окна, которые, согласно определению узла примыкания из ГОСТ 30971-2002 [2], входят в его состав. Требование это более чем актуальное, так как сырость, плесень и грибок возникают на поверхности не монтажного шва, а внутренних откосов окна. Нормирование приведенного сопротивления теплопередаче применительно к узлу примыкания реализуется в косвенной форме через, опять-таки, учет влияния откосов оконного проема, которые, как известно, снижают теплотехническую однородность стенового ограждения.

Еще раз подчеркнем, что непосредственного упоминания каких-либо нормативов теплового проектирования узла примыкания в СНиП 23-02-2003 и СП 23-101-2004 нет. Как нет их и в СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» и СП [8] к нему.

При установке современных оконных конструкций в стеновом проеме возникают две проблемы [6, 9]:

- 1) понижение температуры внутренней поверхности ограждающей конструкции ниже температуры точки росы (см. фото),
- 2) увеличение теплопотерь помещения через оконные откосы и, соответственно, снижение теплозащитных качеств стены (даже при отсутствии конденсатообразования).

Решение первой проблемы нормируется ограничением температуры на поверхности внутреннего откоса не ниже температуры «точки росы». На практике это обеспечивается путем их утепления при соответствующем позиционировании оконного блока по толщине стены, то есть, проектируя узел сопряжения оконного блока со стеной, конструкция которой уже выбрана, разработчик для реализации нормативов СНиП 23-02 по ограничению температур и недопущению конденсации влаги на внутренней поверхности ограждающей конструкции варьирует расположением оконного блока по глубине стенового проема или/и разрабатывает мероприятия по утеплению внутренних откосов. При устройстве дополнительного утепления оконных откосов функции пароизоляции швов передаются отдельным слоям оконных откосов [6], хотя ГОСТ 30791 этого не предусматривает.

В отношении второй проблемы отечественные нормативы не содержат никаких регламентирующих указаний, в то время как в Германии введено понятие линейно-

го коэффициента теплопередачи (ЛКТ) или  $\psi$ -Wert, Вт/мК, — коэффициента теплопотерь через мостики холода [10] по DIN ISO 14683, так как в Германии считают, что «монтаж оконного блока в стеновой проем далеко не в последней степени влияет на теплопотери. Если оконный блок неправильно позиционирован или/и монтаж некачественный, то при определенных условиях теплопотери через узлы примыкания могут стать больше, чем через профильную систему блока» [11].

При этом, даже при отсутствии выпадения конденсата на поверхности оконных откосов необходимо стремиться к снижению теплопотерь через них. Об этом еще на заре применения современных окон в России писал в своих многочисленных публикациях А. Д. Кривошеин [9].

В России сложился метод нормативного проектирования, при котором нормируются многие положения и методики расчетов, а основной базой принятия проектных решений служат типовые разработки узлов и конструкций [12].

Этот способ достаточно эффективен при устоявшихся нормативной базе, строительных технологиях производства материалов и комплектующих. В принципе, нормативный метод является базой для застойных явлений, сдерживающих технический прогресс, и отвратительного исполнения новых замыслов в их начальном жизненном цикле [12].



Проектная документация на остекление здания должна разрабатываться на основе задания на проектирование, подготовленного в соответствии с существующим в стране и регионе порядком строительства и утвержденного заказчиком. В задании должны содержаться следующие исходные данные [6]:

- архитектурные чертежи фасадов здания, включающие данные о фактуре и цвете облицовочных материалов, чертежи архитектурных деталей (карнизов, обрамления проемов и т. п.) и другие необходимые

данные, если это не входит в состав работ по данному заданию;

- строительные чертежи наружных стен от фундаментов до парапетов, включая узлы, поясняющие решение и размеры всех конструкций;

- данные от разработчиков фундаментов о величине допустимой дополнительной нагрузки на стены здания.

Для реконструируемых зданий задание на проектирование дополнительно должно содержать акт обследования наружных стен здания, где указывается состояние поверхности фасадов, результаты испытаний на усилия, с которыми принятые дюбели можно вырвать из стены, и геодезическую съемку поверхностей фасадов с данными о величине отклонений их отдельных участков от вертикальной плоскости.

При разработке конструктивно-технических решений монтажа оконных блоков могут быть выделены три возможные ситуации:

- монтаж конструкций во вновь строящемся здании;
- замена оконных блоков при реконструкции объекта;
- замена оконных блоков в эксплуатируемых помещениях.

Последний вариант чаще всего реализуется в пределах квартиры, офиса и т. п. В первых двух случаях конструктивные решения обычно устанавливаются (по крайней мере, должны) в рабочих чертежах проектной документации, а реализация их обеспечивается технологией, формализованной в технологических операционных картах.

При локальной замене оконных конструкций проектировщики обычно к работам не привлекаются. В этой ситуации, как правило, ответственность за правильную установку оконных блоков ложится на фирму, изготовившую эти изделия, или специализированное монтажное предприятие.

Однако нередко случаи, когда при остеклении новых или реконструируемых зданий проблема установки оконных блоков возлагается на их изготовителя. Последние, не будучи искушенными в вопросах теплового, прочностного и акустического строительного проектирования, решают чаще всего поставленную задачу по-житейски просто, не заботясь о выполнении каких-либо норм и правил.

Но даже специалисты в области строительства, архитекторы, инженеры-проектировщики и т. д. в современных условиях в связи с появлением новых материалов, конструкций и технологий нуждаются в соответствующей их профилю достоверной информации, чтобы не заблудиться в море рекламно-маркетинговых статей, появившихся в многочисленных околостроительных изданиях.

В п. 1.6 Рекомендаций [6], разработанных докт. арх. Е. В. Кавиным и к. т. н. В. С. Беляевым в ОАО ЦНИИЭП жилища, говорится, что «заполнение зазоров между коробкой и стеной должно выполнять одновременно три функции — защиту от воздухопроницаемости, утепление коробки и предотвращение влагонакопления в месте примыкания ее к четверти». Очередность упоминания функций заполнения монтажных зазоров свидетельствует о степени важности каждой функции, которую ей придают эти специалисты. Для исключения возможных деформаций оконных блоков из ПВХ профилей при их нагреве и охлаждении монтажные зазоры должны заполняться упругими материалами [6, п. 1.7].

Очень часто путают или смешивают несколько понятий: изоляцию, уплотнение и герметизацию. Особенно часто это происходит при непрофессиональном переводе с немецкого на русский. Основное правило выполнения монтажных швов в переводе с немецкого (Innen dichter als aussen!) звучит так — «изнутри плотнее, чем снаружи».

Надо сказать, что данное правило относится вообще к ограждающим конструкциям, по крайней мере стеновым. Обратимся к СП 23-101-2004 [5], в котором читаем: «п. 8.8. Для обеспечения лучших эксплуатационных характеристик в многочис-

ленных конструкциях зданий с теплой стороны следует расположить слои большей теплопроводности и с большим сопротивлением паропрооницанию, чем наружные слои». Эта рекомендация была и в СП 23-101-2000.

Таким образом, основное правило «изнутри плотнее, чем снаружи» является очень «демократичным», так как даже применительно к стеновым ограждениям зданий, площадь которых многократно превышает площадь сопряжения (узла примыкания) оконного блока со стеной, не накладывает в рамках отечественного СНиП по тепловой защите жесткого нормирования паропрооницаемости отдельных слоев многослойной конструкции. Впрочем, в Германии, откуда пришла к нам система монтажных материалов Illbruck iz, тоже нет численного нормирования паропрооницаемости отдельных слоев места присоединения оконного блока к стене, как это жестко делает ГОСТ 30971-2002.

В. Л. МИКОВ, к. ф.-м. н., ведущий специалист,  
А. Ю. КУРЕНКОВА, директор.  
НИУПЦ «Межрегиональный институт окна»

#### Литература

- ГОСТ 23166-99 «Блоки оконные. Общие технические условия».
- ГОСТ 30971-2002 «Швы монтажные узлов примыкания оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия».

3. Борискина И. В., Шведов Н. В., Плотников А. А. «Современные светопрозрачные конструкции гражданских зданий. Справочник проектировщика», в 2-х томах. Том 2 «Оконные системы из ПВХ». //СПб.: НИУПЦ «Межрегиональный институт окна», 2005 г.

4. СНиП П-3-79\* «Строительная теплотехника».

5. СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий».

6. Рекомендации по установке энергоэффективных окон в наружных стенах вновь строящихся и реконструируемых зданий. М., 2004 г.

7. Беляев К. С., Бондаренко В. М. и др. «О нормированных требованиях к тепловой защите зданий». // «Светопрозрачные конструкции», № 1, с. 58–61.2, 2002 г.

8. СП 23-103-2003 «Проектирование звукоизоляции жилых и общественных зданий».

9. Кривошеин А. Д. «Окна из ПВХ: анализ теплового режима узлов сопряжений с наружными стенами различного конструктивного решения». // «Окна и двери» № 4 (13)–5 (14), 1998 г.

10. Тарасов В. А. «К каждому окну должна быть пристроена стена». // «Светопрозрачные конструкции», № 5–6 (13), с. 32–36, 2000 г.

11. Шпехт К. «Теплотехнические характеристики профилей оконных рам из пластика». // «Окна», ВЗ, № 3 (10), с. 31–37, 2005 г.

12. Ватолкин С. М. «Нарисуем, будем жить? Некоторые соображения по теплотехнике». // «Архитектура и строительство Сибири», № 10/11, с. 33, 2003 г.

Каталог освоенных профилей представлен на сайте.



## Алюминиевые профили стандартные и по чертежам заказчика

**Новый пресс -  
НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

249092, Россия, Калужская обл., г. Малоярославец, ул. Мирная, 3  
 ТЕЛ.: (48431) 5-38-04; 5-36-40; 5-42-45  
 ФАКС: (48431) 5-41-22; 5-41-82  
 E-mail: COMMERCE@AGRISOVGAZ.RU  
 HTTP: WWW.AGRISOVGAZ.RU

**АГРИСОВГАЗ**