

Министерство Российской Федерации  
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям  
и ликвидации последствий стихийных бедствий

Санкт-Петербургский университет  
Государственной противопожарной службы МЧС России

Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет

Центр деловых коммуникаций «КОНТАКТ»



**ПАРТНЕРЫ:**

ООО «ОГНЕЗА», ООО «РОКВУЛ», ООО «ЭГИДА-ПРОФ», АО «ТИЗОЛ»,  
ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб», ООО «ДорХан – Торговый Дом»,  
ООО «Эй Джи Си Флэт Гласс Клин», ООО «ТД «РУБЕЖ», ООО «ИСКОН»



**ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  
ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.  
НОРМАТИВЫ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ,  
УСТРОЙСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ**

Материалы  
научно-технической конференции

25 марта 2021 года

Санкт-Петербург  
2021

УДК 699.81

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ, МОНТАЖ И ДАЛЬНЕЙШЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЦЕЛЬНОСТЕКЛЯННЫХ, ПРОТИВОПОЖАРНЫХ СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

**ЕРШОВ Евгений Юрьевич**

генеральный директор, ООО «Инженерные светопрозрачные конструкции» («ИСКОН»),  
196105, Санкт-Петербург, Витебский пр., д.3, лит. А, info@isconspb.ru

**ЮГАНКИН Николай Николаевич**

главный специалист, ООО «Инженерные светопрозрачные конструкции» («ИСКОН»),  
196105, Санкт-Петербург, Витебский пр., д.3, лит. А, info@isconspb.ru

Дается обзор некоторых нестандартных противопожарных светопрозрачных конструкций. Приводятся результаты исследования характеристик огнестойкости и пожаробезопасных свойств оригинальной конструкции огнестойкого светопрозрачного междуэтажного пояса «французский балкон».

*Ключевые слова:* противопожарные светопрозрачные конструкции, огнестойкость, междуэтажный противопожарный пояс, междуэтажный противопожарный пояс «французский балкон»

## **DESIGN, MANUFACTURE, INSTALLATION AND FURTHER MAINTENANCE OF ALL-GLASS AND FIRE-PROOF TRANSLUCENT STRUCTURES**

**ERSHOV Evgeny Yuryevich**

general director, LLC «Engineering translucent structures» («ISKON»), 196105, St. Petersburg,  
Vitebskiy ave., 3, lit. A, info@isconspb.ru

**YUGANKIN Nikolay Nikolaevich**

chief specialist, LLC «Engineering translucent structures» («ISKON»), 196105, St. Petersburg,  
Vitebskiy ave., 3, lit. A, info@isconspb.ru

An overview of some non-standard fire-fighting translucent structures is given. The results of the study of the characteristics of fire resistance and fire safety properties of the original design of the fire-resistant translucent inter-floor belt «French balcony» are presented.

*Keywords:* fire-fighting translucent structures, fire resistance, inter-floor fire belt, inter-floor fire belt «French balcony»

---

В последнее время прослеживается все более устойчивая тенденция применения остекления в строительстве. Остекление и изделия из стекла широко применяются для оформления наружных фасадов зданий и сооружений, изготовления внутренних перегородок дверей окон и прочих конструкций.

Актуальность вопроса обеспечения огнестойкости светопрозрачных конструкций обусловлена тем, что в настоящее время наблюдается бурный рост применения при проектировании и строительстве зданий различного назначения разнообразных типов огнестойких стеклоконструкций.

Таким образом, безопасность людей напрямую связана с пожароустойчивостью остекления, которое, в свою очередь, оказывает существенное влияние на распространение пожара на вышележащие этажи по фасаду здания.

Вопросы обеспечения пожарной безопасности при проектировании и строительстве зданий и сооружений общественного промышленного и коммерческого назначения, сохраняют свою актуальность как для вновь строящихся, так и для уже существующих строений.

Компания «ИСКОН» (ООО «ИНЖЕНЕРНЫЕ СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ КОНСТРУКЦИИ») была создана группой единомышленников в 2008 г. как специализированная фирма, ориентированная на создание современных сложных светопрозрачных конструкций (в том числе противопожарных) с применением архитектурного стекла, металла и других инновационных строительных материалов.

Основные направления деятельности:

- разработка и обоснование технических решений;
- проектирование конструкций;
- изготовление конструкций;
- реставрационные работы светопрозрачных конструкций;
- монтаж и дальнейшее обслуживание конструкций.

Предлагаю рассмотреть некоторые вопросы, касающиеся противопожарного остекления объектов строительства, а именно - светопрозрачных ограждающих конструкций.

Ими являются все виды ограждающих конструкций, включая элементы заполнения светопроемов в наружных стенах, обладающие функцией пропускания видимого света.

Среди направлений обеспечения пожарной безопасности в строительстве очень важное место занимают противопожарные светопрозрачные конструкции.

Под светопрозрачными конструкциями, которые могут выпускаться в противопожарном исполнении мы подразумеваем несущие стены или фрагменты стен (в том числе междуэтажные пояса, выполненные частично или полностью светопрозрачными, в том числе в составе оконных конструкций), противопожарные перегородки и заполнения проемов в противопожарных преградах (окна, двери) со светопрозрачными элементами и прочие конструкции.

На сегодняшний день (и уже давно) при проектировании и строительстве явно просматриваются следующие тенденции:

- увеличение площади наружного остекления (в некоторых современных зданиях площадь остекления занимает до 80 % и более площади фасада);
- увеличение этажности зданий;
- все более широкое применение внутренних светопрозрачных конструкций;
- увеличение размеров применяемых фрагментов остекления.

В этих условиях проектирование многофункционального и, в первую очередь, противопожарного остекления становится важнейшей составной частью работ по проектированию зданий и сооружений.

С появлением новых оригинальных архитектурных решений остекления и широкой практикой применения СТУ в проектах появляются новые виды противопожарных светопрозрачных конструкций:

- междуэтажный противопожарный пояс (МПП);
- междуэтажный противопожарный пояс «французский балкон» (МПП «ФБ»).

МПП и МПП «ФБ» представляют собой фрагмент наружной, несущей навесной ограждающей светопрозрачной конструкции и различаются вариантом исполнения.

Устанавливаются в вертикальных строительных ограждающих конструкциях жилых, общественных, промышленных зданий (сооружений) и выполняют функции противопожарной преграды (противопожарного междуэтажного пояса), предотвращающей распространение пожара и продуктов горения через участки наружной (в том числе навесной несущей) стены, расположенной между смежными по высоте светопрозрачными участками (окнами), при воздействии пожара, в течение нормируемого времени.

В последнее время в процессе поиска наиболее оптимальных вариантов остекления в современном строительстве все большее внимание отводится французскому остеклению, которое позволяет не только улучшить внешний вид зданий, но и повысить уровень комфортности.

Это актуальная тенденция, поскольку люди хотят привнести максимум солнечного света в свое помещение, причем сделать это не искусственными, а естественными способами.

Французское остекление предполагает установку стекол от пола до потолка.

Конечно же, в первую очередь, мы говорим про «французский балкон».

У нас в стране подобного типа балконы в современном жилищном строительстве набирают популярность и представляют собой оригинальные архитектурные решения.

Французское остекление балконов особенно широко используется в офисных зданиях, придавая строгим зданиям стильный и неповторимый вид.

По сути, французское окно представляет собой симбиоз окна, двери и панорамного остекления. Главным признаком таких окон является остекление по всей высоте помещения.

Французские окна обладают рядом неоспоримых преимуществ:

- максимальное естественное освещение (инсоляция);
- визуальное расширение пространства помещения;
- панорамный обзор;
- иллюзия открытого пространства;
- презентабельный и необычный внешний вид;
- украшение фасада здания.

Действительно, появление новых оригинальных архитектурных решений при проектировании и строительстве фасадного остекления влечет за собой необходимость их противопожарной защиты, и междуэтажный противопожарный пояс «французский балкон» (МЭПП «ФБ») является оптимальным решением данной проблемы.

Но, к сожалению, несмотря на существование практически у всех проектных и строительных организаций насущной необходимости в нестандартных проектных решениях – а именно: в обустройстве противопожарного междуэтажного пояса «французский балкон» (с нормируемым пределом огнестойкости) – с возможностью применения данных решений всегда существовали определенные проблемы.

Это обусловлено, прежде всего, тем, что в отечественных нормативных документах необходимые требования, а тем более – противопожарные, отражены явно недостаточно.

Это же, в первую очередь, относится и к методикам огневых испытаний как отдельных элементов фасадных систем (ФС), так и в целом всей системы с учетом особенностей применения в высотном строительстве, включая оценку возможности огневого воздействия снаружи здания.

Существующие нормы дают следующее определение:

1. Междуэтажный пояс наружной навесной стены – часть стены, примыкающая к перекрытию здания и расположенная между смежными по высоте световыми проемами стены – п. 3.6. ГОСТ Р 56817-2015 [1].

2. Также устройство междуэтажных поясов предусмотрено положениями п. 5.4.18 СП 2.13130.2020 [2]: «...При наличии в наружных светопрозрачных стенах участков с ненормируемым пределом огнестойкости для них необходимо выполнять требования, предъявляемые к заполнениям проемов в части устройства простенков и междуэтажных поясов, оговоренные в пунктах «а–д» настоящего пункта»:

а) в местах примыкания к перекрытиям высота междуэтажного пояса должна быть не менее 1,2 м. Предел огнестойкости междуэтажного пояса по признаку потери целостности (Е), должен быть предусмотрен не менее требуемого предела огнестойкости примыкающего перекрытия, но не более 60 минут;

в) в случае если указанные участки наружных стен (междуэтажные пояса и простенки) выполняются частично или полностью светопрозрачными, в том числе в составе оконных конструкций, они в пределах установленной высоты (1,2 м) должны быть выполнены глухими (неоткрывающимися) и иметь предел огнестойкости, с численными значениями: по признаку (E) – как для примыкающего перекрытия и по признакам (I, W) – как для наружных стен.

Необходимо учитывать, что междуэтажные противопожарные пояса с остеклением недопустимо исполнять с пределом огнестойкости только по 1 (одному) признаку (E).

Данные требования направлены на ограничение распространения пожара с этажа на этаж по фасаду здания и распространяются на противопожарные перекрытия 1 типа, расположенные на границах пожарных отсеков, что отражено в п. 5.4.17 СП 2.13130.2020 [2].

В чем же причина отсутствия на проектном рынке столь необходимых противопожарных светопрозрачных конструкций?!

Все предельно просто – отсутствие собственно нормативного документа (ГОСТа), или хотя бы рекомендуемых к применению методик испытаний на пожарную безопасность, который назывался бы как-нибудь так: «Методика проведения огневых испытаний междуэтажных противопожарных поясов и т. д.».

Но, если у законодателей противопожарных норм нет возможности разработать столь необходимый документ, мы решили взять на себя решение этого вопроса.

Тем более, что законодательство дает такие права разработчикам и производителям.

Специалистами нашей компании «ИСКОН» в конце 2018 г. была разработана «Методика № 1 испытаний на огнестойкость междуэтажного противопожарного пояса (фрагмента) – конструкций стен наружных несущих (в том числе навесных) с огнестойким заполнением (в том числе светопрозрачным)».

В декабре 2018 г. светопрозрачная противопожарная конструкция – *междуэтажный противопожарный пояс* (фрагмент) успешно прошла огневые испытания в аккредитованном органе (испытательной лаборатории) с последующим оформлением протокола об испытаниях, предел огнестойкости EIW45.

Далее мы продолжили работу, всесторонне исследуя возможность применения на объектах защиты варианта исполнения междуэтажного противопожарного пояса, а именно: *огнестойкого светопрозрачного междуэтажного пояса «французский балкон»*.

Специалисты ООО «ИСКОН» совместно с научными сотрудниками ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России почти полтора года работали над этой проблемой.

Технической проблемой являлась разработка огнестойкой светопрозрачной конструкции с высокими пожаробезопасными, дополнительными защитными и эксплуатационными характеристиками.

При одновременном сохранении удобства и простоты производства монтажных работ, последующей эксплуатации, т. е. условий работы светопрозрачной конструкции и технического обслуживания.

Результатом проделанных исследований является огнестойкий светопрозрачный междуэтажный пояс «французский балкон», который относится к области огнестойких конструкций, в частности, к противопожарным светопрозрачным ограждающим травмобезопасным конструкциям, а именно к огнестойкому светопрозрачному экрану, предназначенному для установки на остекленные участки фасада в качестве противопожарного защитного ограждения, экрана.

Технический результат заключается в обеспечении характеристик огнестойкости и пожаробезопасных свойств огнестойкого светопрозрачного экрана при одновременном сохранении удобства и простоты производства монтажных работ, последующей эксплуатации, т. е. условий работы светопрозрачной конструкции и технического обслуживания.

Технический результат достигается тем, что в исполнении огнестойкого светопрозрачного междуэтажного пояса «французский балкон» используется огнестойкое закаленное стекло в составе жаростойкого стеклопакета, либо жаростойкое многослойное стекло с пределом огнестойкости с численными значениями: по признаку (E) – как для примыкающего перекрытия и по признакам (I, W) – как для наружных стен.

Специалистами ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России было проведено исследование характеристик огнестойкости и пожаробезопасных свойств заявляемого устройства, целью которого являлось расчетное обоснование эффективности применения оригинальной конструкции огнестойкого светопрозрачного междуэтажного пояса «французский балкон» для обеспечения нераспространения пожара на вышележащие этажи в случае пожара в помещениях на нижележащих этажах, а также определение правомочности применения данных архитектурных решений.

Полученные значения свидетельствуют об эффективности, применяемой на объекте защиты оригинальной конструкции огнестойкого светопрозрачного междуэтажного пояса «французский балкон» с точки зрения защиты от теплового воздействия и о незначительном влиянии данной конструкции на форму факела и температурное распределение внутри него.

Результаты оценки огнестойкости и пожарной опасности: конструкция огнестойкого светопрозрачного междуэтажного пояса «французский балкон» в случае пожара в здании на типовом этаже обеспечивает равноценную защиту вышележащих этажей в сравнении с нормативным исполнением междуэтажного пояса, с пределом огнестойкости EIW 60 (заключение № 10-05.20 от 14.05.2020).

Также огнестойкий светопрозрачный междуэтажный пояс «французский балкон», а именно его светопрозрачный экран, согласно комплексному конструктивному решению, может одновременно применяться в качестве дополнительного защитного ограждения по ГОСТ Р 56926-2016 [3]. Соответственно, с внешней стороны («со стороны улицы») перед светопрозрачным экраном не требуется устанавливать ограждение. В этом случае высота защитного экрана составляет не менее 1200 мм от уровня перекрытия, согласно требованиям СП 54.13330 [4], ГОСТ Р 56926-2016 [3].

Также, конструкция междуэтажного пояса «французский балкон» обеспечивает возможность беспрепятственной и безопасной замены светопрозрачного экрана в случае непредвиденного разрушения, и возможность периодического технического обслуживания.

Хочу добавить, что исключительное право использования данной конструкции находится у компании «ИСКОН».

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «ИСКОН» является правообладателем патента RU200906 на полезную модель «Огнестойкий светопрозрачный междуэтажный пояс «французский балкон», рис. 1, 2.

В связи с этим, ввоз на территорию Российской Федерации, изготовление, применение, предложение о продаже, продажа, иное введение в гражданский оборот или хранение для этих целей продукта «Огнестойкий светопрозрачный междуэтажный пояс «французский балкон» приведет к нарушению исключительного права ООО «Производственная компания «ИСКОН», удостоверяемого патентом RU200906 (ст. 1358 ГК РФ [5]).

Хочется надеяться, что теперь при наличии полноценного междуэтажного огнестойкого узла у проектных и строительных организаций появляется возможность применения нестандартных архитектурных решений.

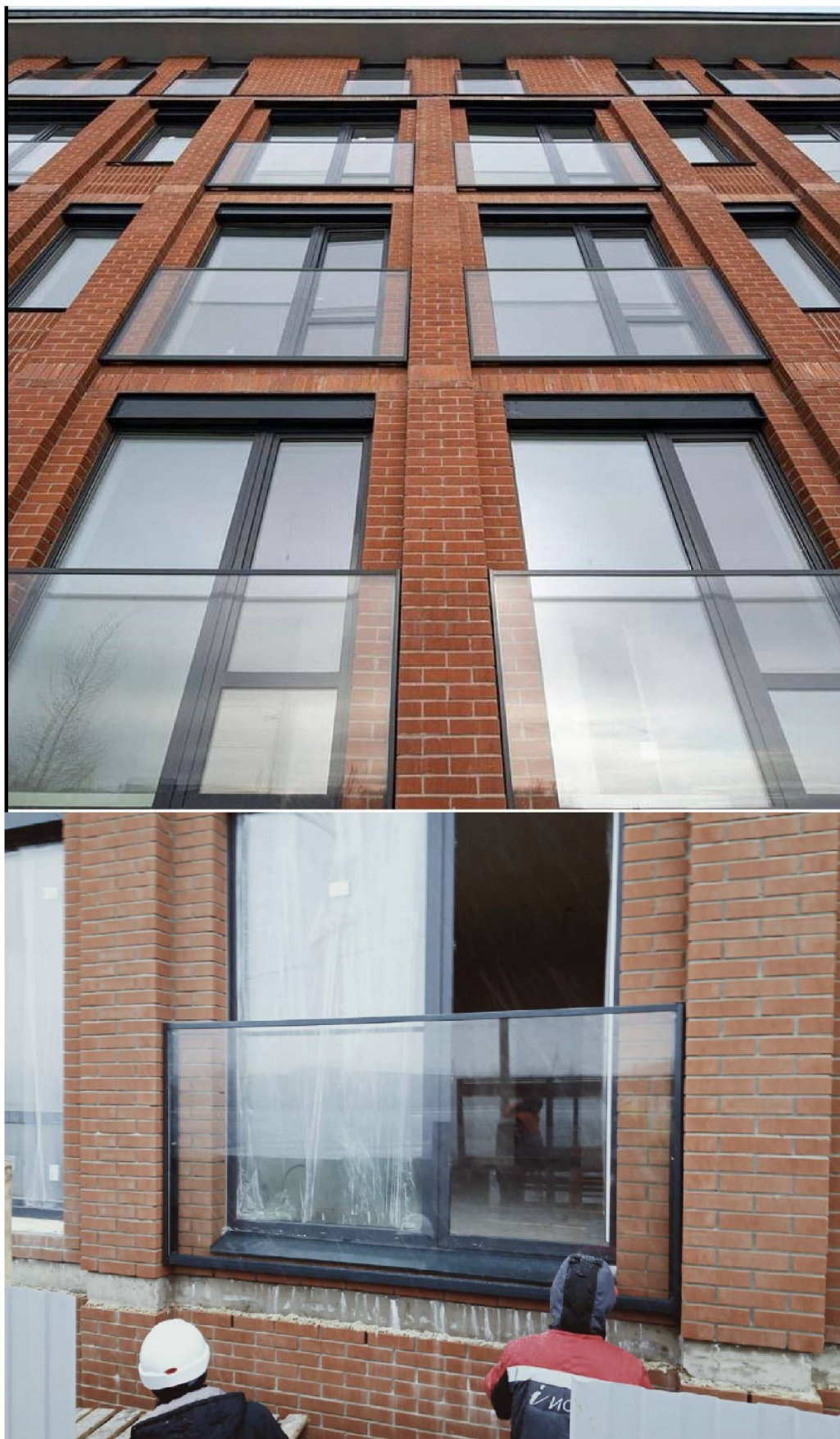


Рисунок 1 – фото ЖК «Фортеция», г. Санкт-Петербург. Огнестойкие светопрозрачные междуэтажные пояса «французский балкон»



Рисунок 2 – Патент на полезную модель №200906

### Литература

1. ГОСТ Р 56817-2015 Стены наружные несущие каркасного типа со светопропускающим заполнением проемов. Методы испытаний на огнестойкость и пожарную опасность.
2. Свод правил СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.
3. ГОСТ Р 56926-2016 Конструкции оконные и балконные различного функционального назначения для жилых зданий. Общие технические условия.
4. Свод правил СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 (с изменениями № 1, 2, 3).
5. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) (статьи 1225–1551) (с изменениями на 30 декабря 2020 г.) (редакция, действующая с 17 января 2021 г.).