

Куренкова Александра Юрьевна – Директор «Центр МИО»
Зинуков Игорь Викторович – Ведущий специалист «Центр МИО»

Тема доклада – Узлы примыкания оконных блоков.
«Окна на вынос», контроль на стройплощадке и при
эксплуатации.

МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ОКОННЫХ И
ФАСАДНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

МИО



КАЧЕСТВО СПК

НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ — КОМПЛЕКС ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ МЕЖДУ СОБОЙ НОРМ, РЕГЛАМЕНТОВ, СТАНДАРТОВ И ПРАВИЛ, КОТОРЫЕ ДЕЙСТВУЮТ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ.

Нормы проектирования.

- Федеральный закон РФ № 190-ФЗ от 26.01.1996г. «Градостроительный кодекс Российской Федерации».
- Федеральный закон РФ № 384-ФЗ от 30.12.2009г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- Федеральный закон РФ № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями).
- Федеральный закон №162-ФЗ от 29.06.201г. О стандартизации в Российской Федерации

С 1 сентября 2024 года, Федеральный закон от 25.12.2023 N 653-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" и отдельные законодательные акты Российской Федерации"

КАЧЕСТВО СПК



НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ — КОМПЛЕКС ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ МЕЖДУ СОБОЙ НОРМ, РЕГЛАМЕНТОВ, СТАНДАРТОВ И ПРАВИЛ, КОТОРЫЕ ДЕЙСТВУЮТ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ.

Федеральный закон устанавливает минимально необходимые требования к зданиям и сооружениям (в том числе к входящим в их состав сетям инженерно-технического обеспечения и системам инженерно-технического обеспечения), а также к связанным со зданиями и с сооружениями процессам проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса), в том числе требования:

СП 20.13330.2016 Свод правил. Нагрузки и воздействия

СП 50.13330.2012 Свод правил. Тепловая защита зданий.

СП 538.1325800.2024. Конструкции оконные и балконные. Правила проектирования.

СП 131.13330.2020 Свод правил. Строительная климатология.

СП 255.1325800.2016. «Здания и сооружения» (в редакции Изменений № 3, утв. Приказом Минстрой России от 19.05.2023г. № 359/пр).

КАЧЕСТВО СПК



ГОСТ — ЭТО СТАНДАРТ, КОТОРЫЙ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ПРОДУКЦИИ, ЕГО ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ РАЗМЕРАМ, ОТКЛОНЕНИЯМ ОТ ЭТАЛОНА И Т.Д.

- ГОСТ 23166-2024 – Межгосударственный стандарт. Блоки оконные и балконные. Общие технические условия (введен в действие Приказом Росстандарта от 27.03.2024 N 361-ст).
- ГОСТ 30674-2023 - Межгосударственный стандарт. Блоки оконные и балконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия (введен в действие Приказом Росстандарта от 28.12.2023 N 1701-ст).
- ГОСТ 34378-2018 - Конструкции ограждающие светопрозрачные окна и двери. Производство монтажных работ, контроль и требования к результатам работ.
- ГОСТ 30971-2012 Швы монтажные узлов примыкания оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия.
- ГОСТ Р 52749-2007 Швы монтажные оконные с паропроницаемыми саморасширяющимися лентами. Технические условия.
- ГОСТ 34379- 2018 Конструкции ограждающие светопрозрачные. Правила обследования технического состояния в натурных условиях

Вехи стандартов на монтаж СПК.



1999 Требования к монтажу заложены в ГОСТ на оконные блоки.

2002 Введен впервые межнациональный стандарт - ГОСТ 30971-2002

Швы монтажные узлов примыкания оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия.

НИУПЦ "Межрегиональный институт окна", принял участие в разработке стандарта.

2007 Государственный стандарт ГОСТ Р 52749-2007 Швы монтажные оконные с паропроницаемыми саморасширяющимися лентами. Технические условия. НИУПЦ "Межрегиональный институт окна" (Центр "МИО"), принял участие в разработке стандарта.

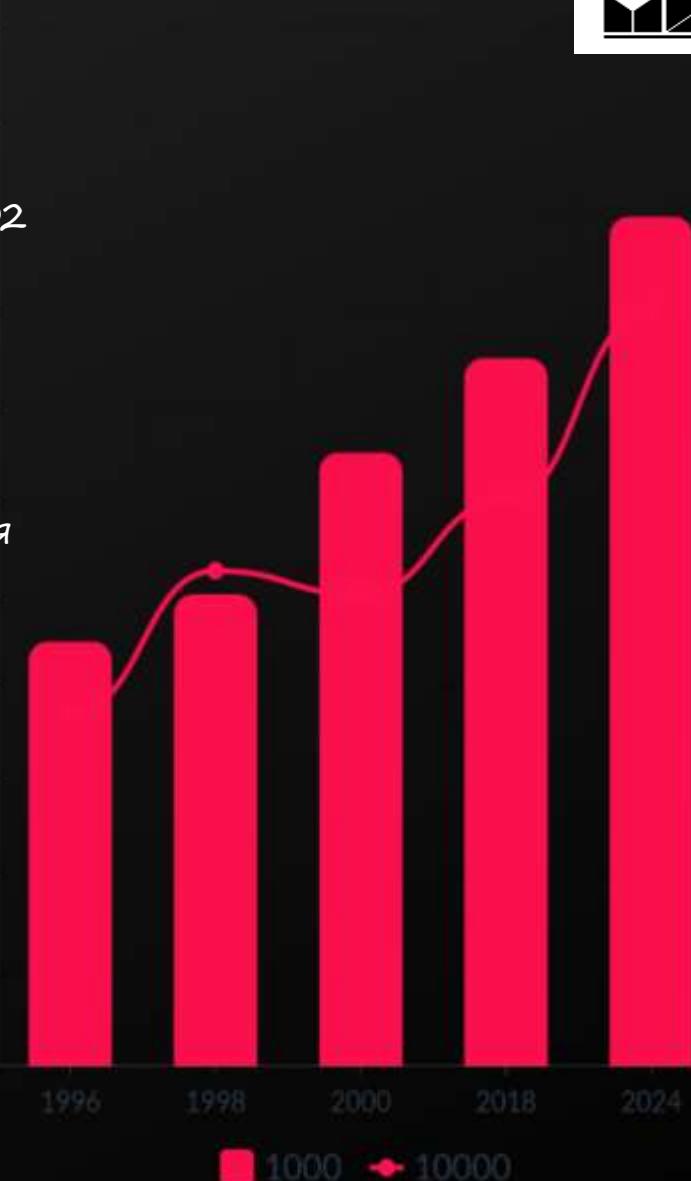
2012 ГОСТ 30971-2012 Швы монтажные узлов примыкания оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия НИУПЦ "Межрегиональный институт окна" (Центр "МИО"), принял участие в разработке стандарта.

Межгосударственные стандарты на монтаж:

2025 ГОСТ 30971-2012 Швы монтажные узлов примыкания оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия,

ГОСТ 34378 – 2018 Конструкции ограждающие светопрозрачные

окна и двери. Производство монтажных работ, контроль и





ГОСТ 30971-2012 В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

При разработке конструктивных решений монтажных швов должен использоваться комплекс материалов, работающих совместно и обеспечивающих выполнение следующих требований:

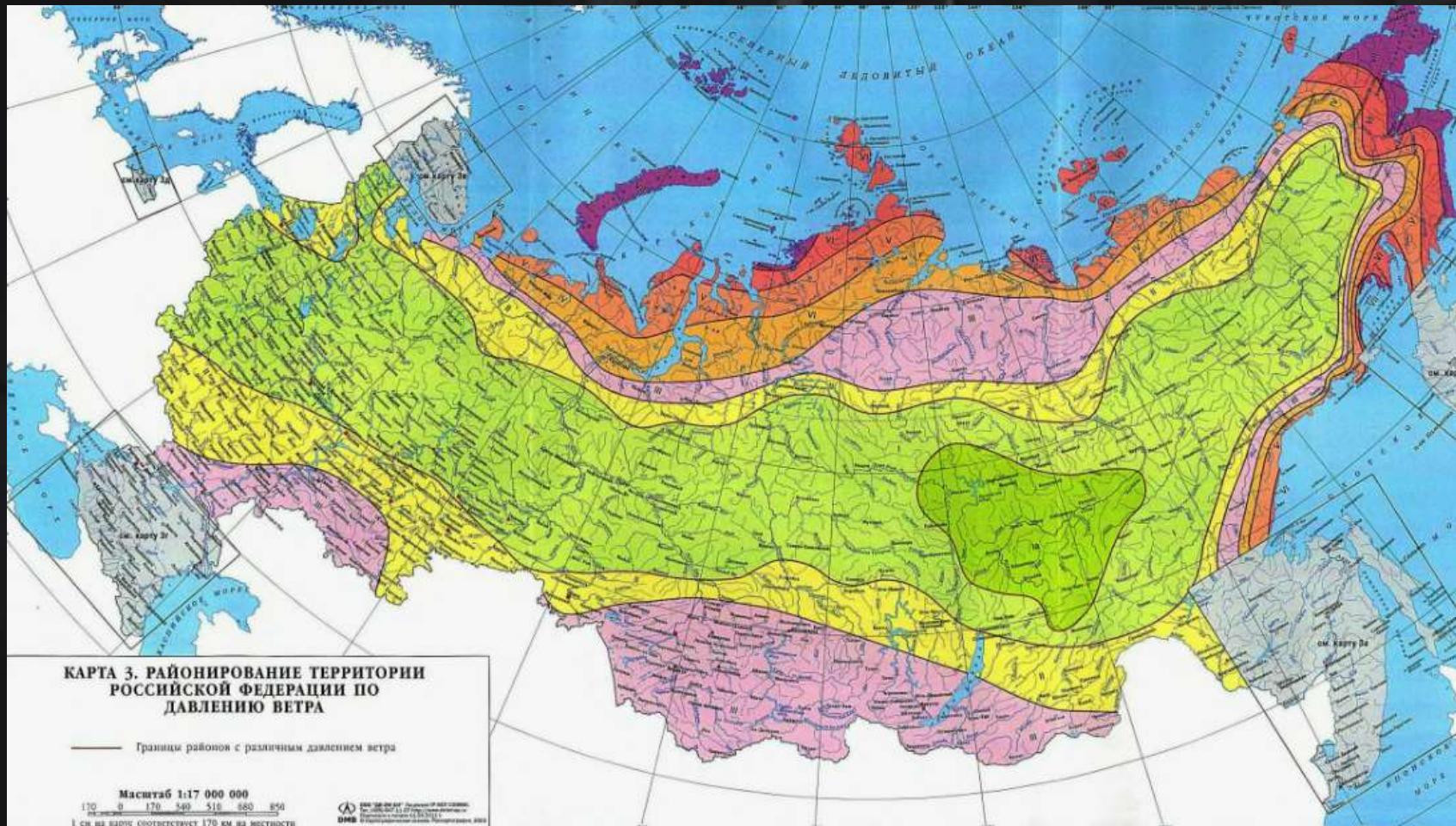
- герметичность (непроницаемость) при воздействии атмосферных осадков и ветра в соответствии с действующими нормативными документами (НД); определяется по наружному слою;
- отсутствие локального промерзания (**СНИЖЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ**) по контуру примыкания оконного блока к стеновому проему;
- устойчивость к эксплуатационным нагрузкам;
- долговечность в соответствии с расчетным сроком эксплуатации оконного блока, но не ниже требований настоящего стандарта.

Монтаж 2025 г.



- Территориальность размещения здания, СПК, индивидуальность.
- Габариты изделий
- Место установки
- Эксплуатационные нагрузки
- Способ крепления (формирование монтажного шва)
- «Жизнь после монтажа»

РОССИЯ



Для России характерно отчётливое разделение года на холодный и тёплый сезоны и большие перепады температур. По направлению на север и на восток увеличивается годовая амплитуда температур и понижаются зимние температуры.
Диапазон температур от - 50°C до +40°C

Ветровые районы от 1-го до 6 го.. **ЗОНЫ ОСНОВНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.**



Внешний облик городов. Габариты изделий? Архитектурный дизайн



Типовой размер ОБ 1450 x 1300 мм,
1450 x 2100 мм.

Ширина профиля 58-70 мм.

Стеклопакеты со стеклом 4 мм.

Отлив, подоконник, откосы.

Цвет - белый.



Типовой размер ОБ 1800 x 2000 мм,
2100 x 2400 мм.

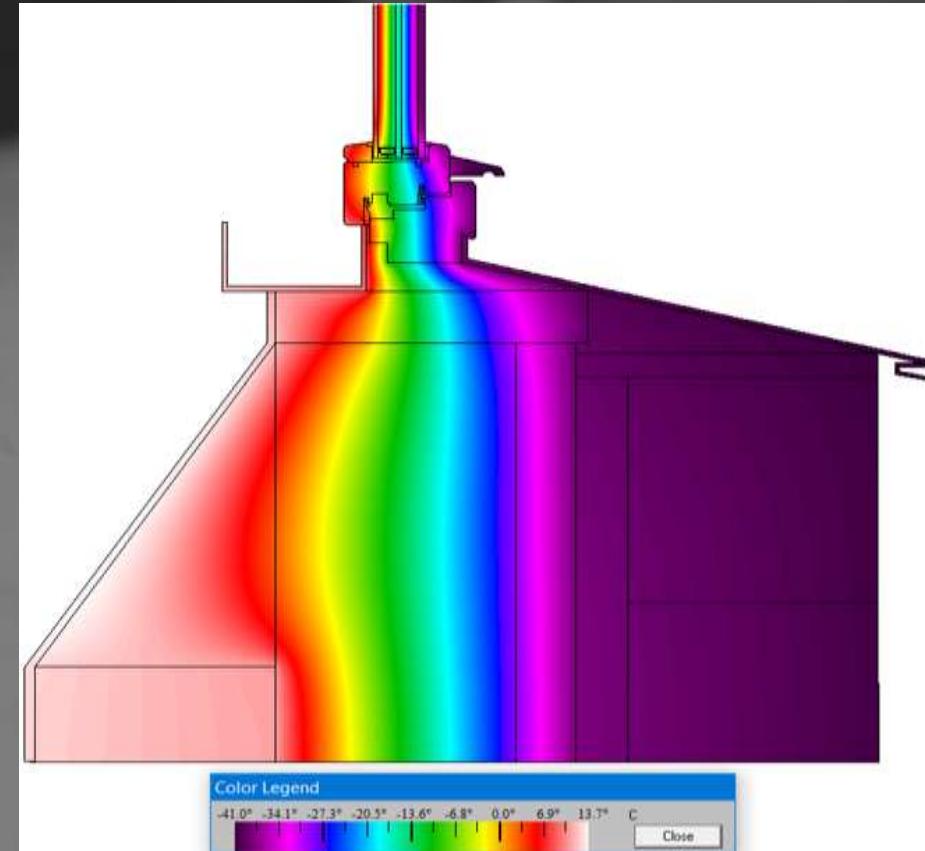
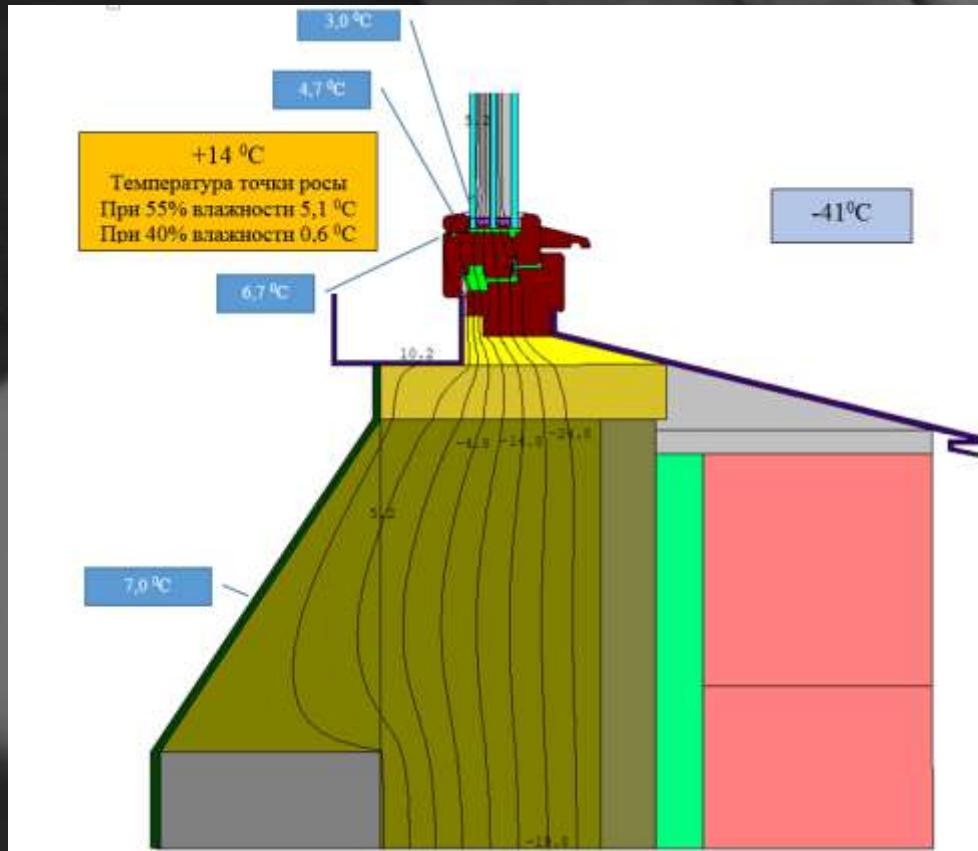
Ширина профиля 70 мм и более.

Стеклопакеты (низкоэмиссионное покрытие, закаленное стекло, триплекс, толщина стекла 4 -10 мм).

Отлив, подоконник, откосы, навесной фасад (элементы примыкания)

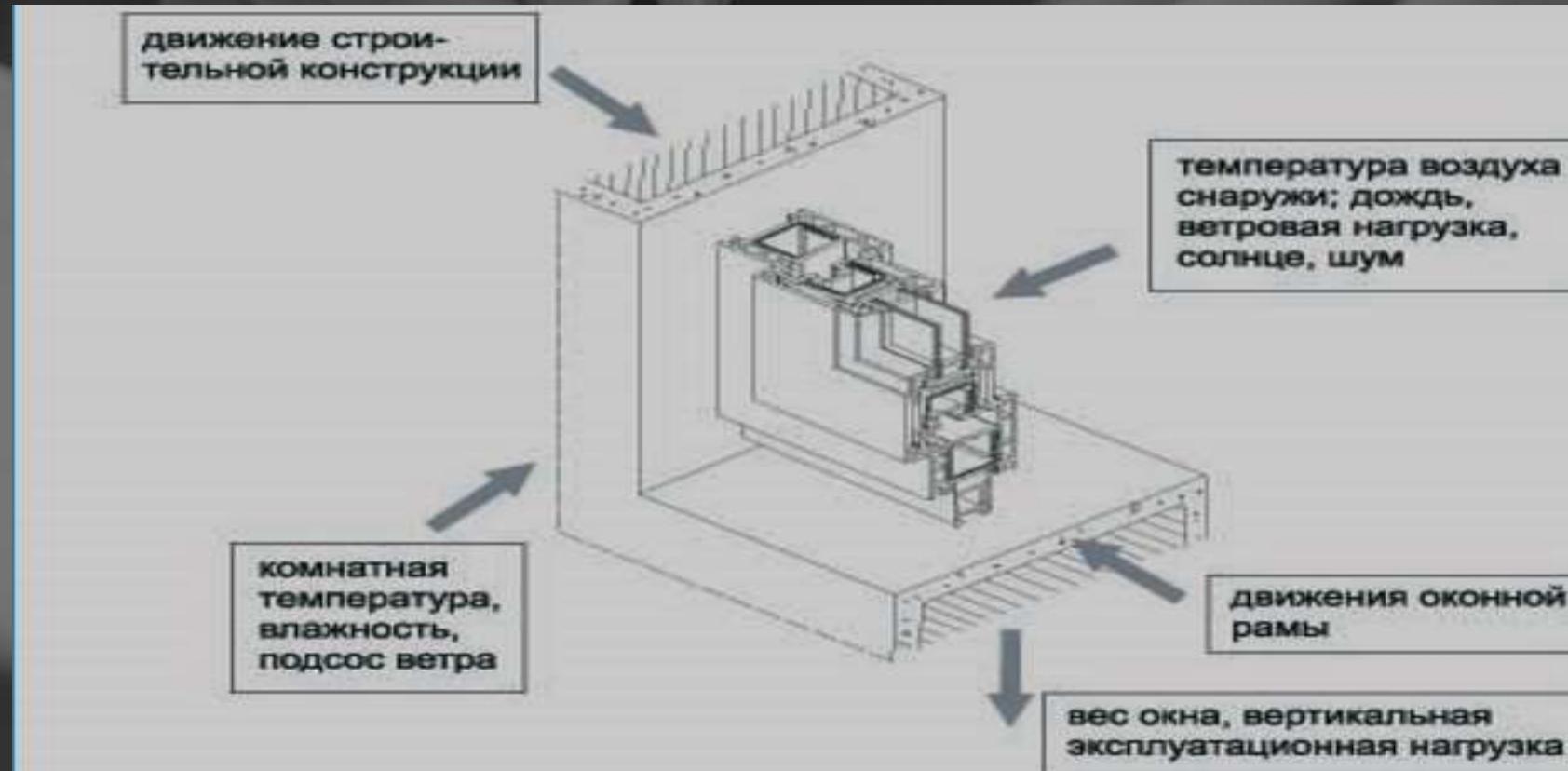
Цвет - серого неба

Место установки. Теплотехнические характеристики монтажного шва



- Размещение оконного и балконного блока по толщине стены рекомендуется проверять по расчету температурных полей из условия не выпадения конденсата на внутренней поверхности откосов проема
- Температура внутренней поверхности ограждающих конструкций, включая оконные откосы, должна быть не ниже температуры точки росы.

Эксплуатационные нагрузки и воздействия на оконные конструкции



Способность монтажного шва сохранять заданные характеристики при изменении линейных размеров в результате различных эксплуатационных воздействий.

Передача силовых нагрузок на монтажный шов не допускается.

Контрольные точки: ЖЕСТКОСТЬ КОНСТРУКЦИЙ

РАСЧЕТНАЯ ЖЕСТКОСТЬ КОНСТРУКЦИЙ – БЕЗОПАСНОСТЬ

- РАСЧЕТ НАГРУЗОК
- НАЗНАЧЕНИЕ КОМПЛЕКТАЦИИ



Исходные данные		
Параметр	Ед.	Значение
Длина соединителя L	мм	2 200
Ширина блока 1 B1	мм	940
Ширина блока 2 B2	мм	940
Давление ветра w _P	кПа	-0,76
	относ.	1/300 L
Допустимый прогиб f*,мм	абсол.	10 мм
	сумм.	7,3
Запас прочности k		1
Модуль упругости E	кН/см ²	21000

*В России обычно используют ($f \leq L / 300$) & ($f \leq 10$)

*В Германии часто применяют ($f \leq L / 200$) & ($f \leq 15$)

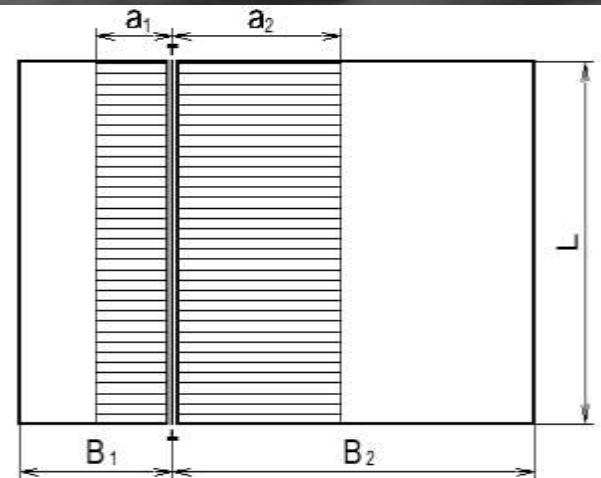
Результат

Треб. Jx = 14,1 см⁴

Модуль упругости E	кН/см ²
Сталь конструкционная	21000
Алюминиевые сплавы	7000
Жёсткий ПВХ	250

Сила реакции опоры
 $F = -784 \text{ Н} = -79,9 \text{ кгс}$

Знак "-" в данных означает направление деформации/нагрузки наружу.



Контрольные точки: БЕЗОПАСНОСТЬ КОНСТРУКЦИЙ

- БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ
- РАСЧЕТНАЯ ТОЛЩИНА СТЕКЛА



Исходные данные		
Параметр	Ед.	Значение
Ширина стекла В	мм	1 500
Высота стекла Н	мм	1 000
Давление ветра w	кПа	1,20
Соотношение сторон a/b		1,5
Коэффициент формы β		0,4851
Сопротивление изгибу R	кгс/см ²	150

Результат

Треб. δ = 6,3 мм

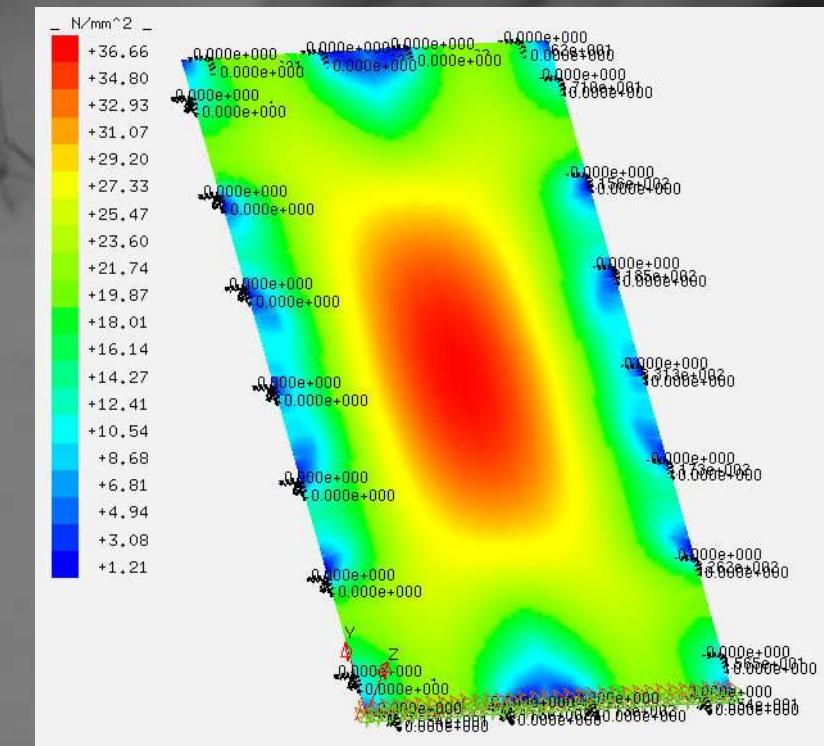
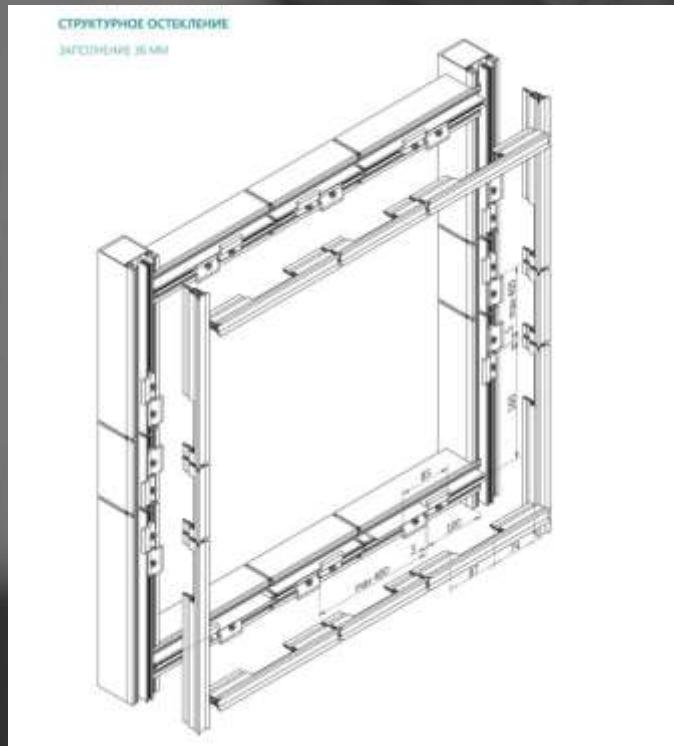
Сила давления ветра
 $F = 1800 \text{ Н} = 183,5 \text{ кгс}$

Расчёт давления ветра
(смотри лист "Ветровая нагрузка")

Расч. давление ветра w	кПа	-1,36
Эквив. скорость ветра v	м/с	47,2

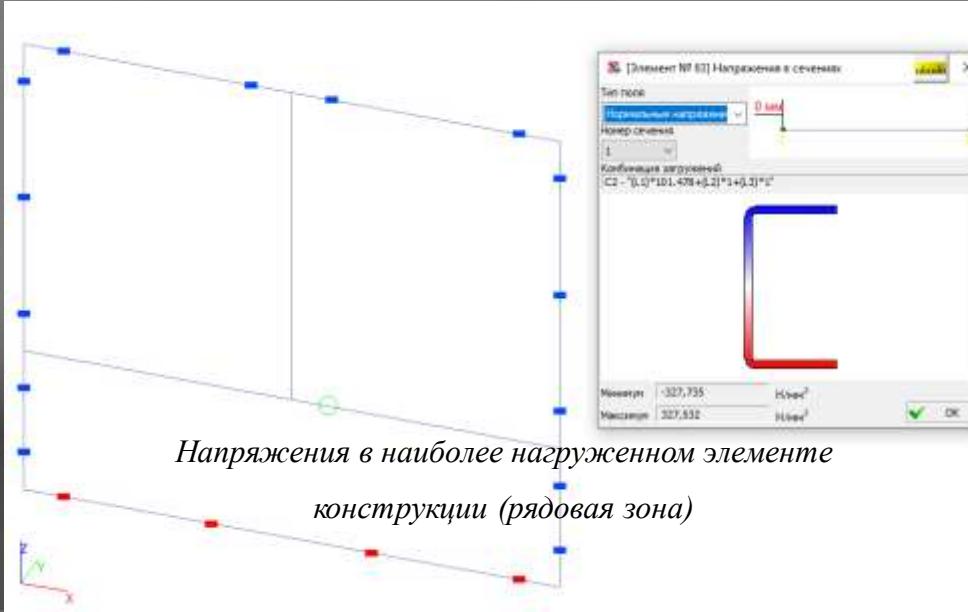
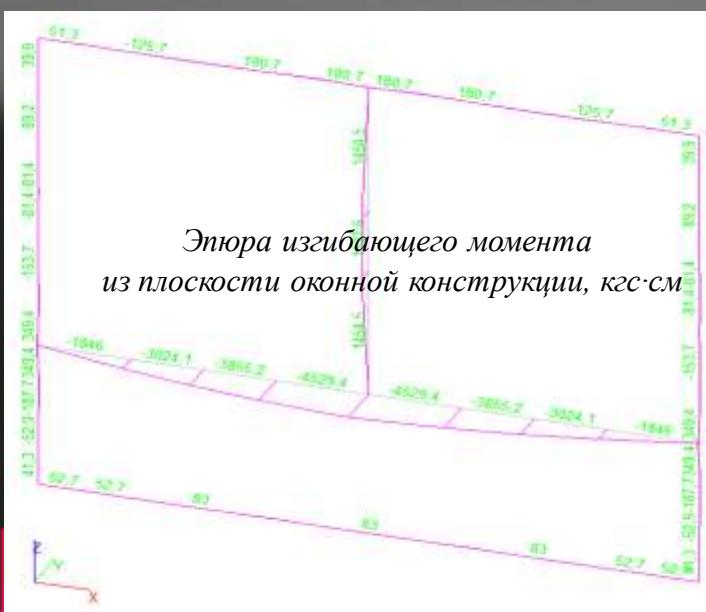
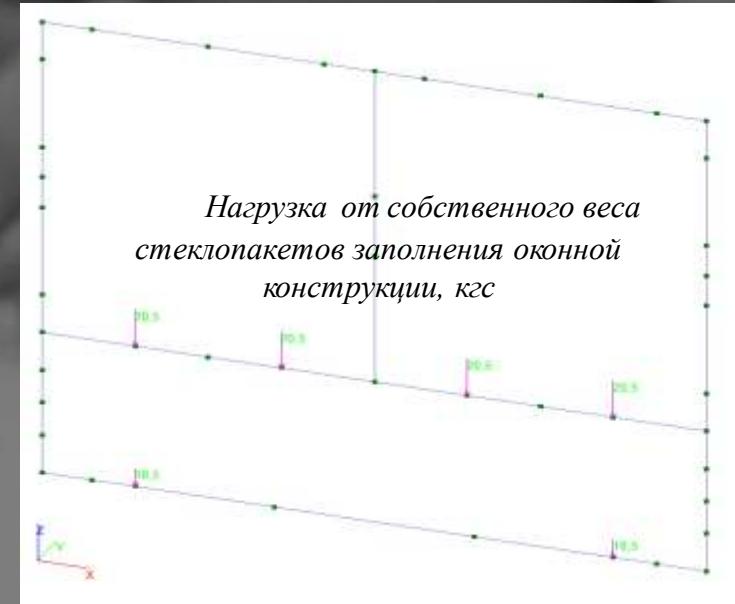
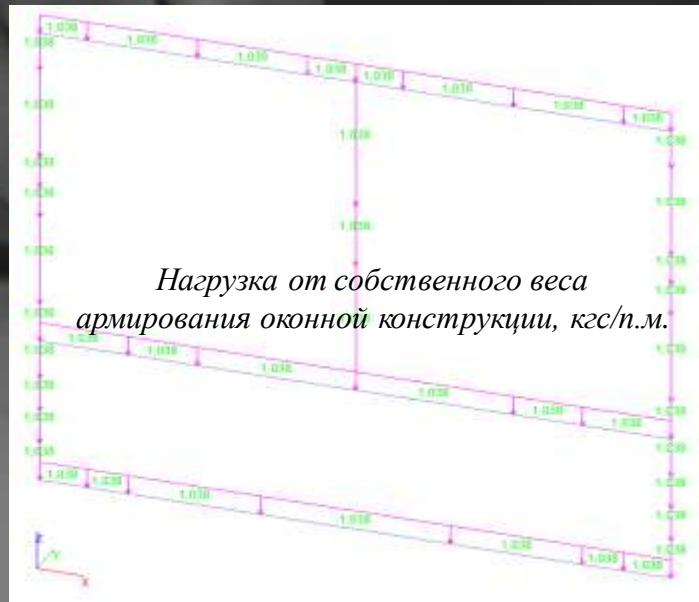
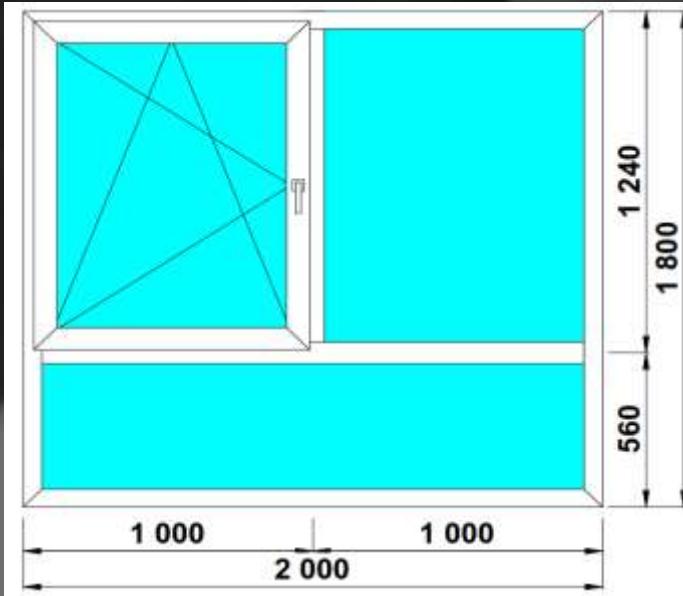
Контрольные точки: БЕЗОПАСНОСТЬ КОНСТРУКЦИЙ

- БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ
- РАСЧЕТНАЯ ТОЛЩИНА СТЕКЛА

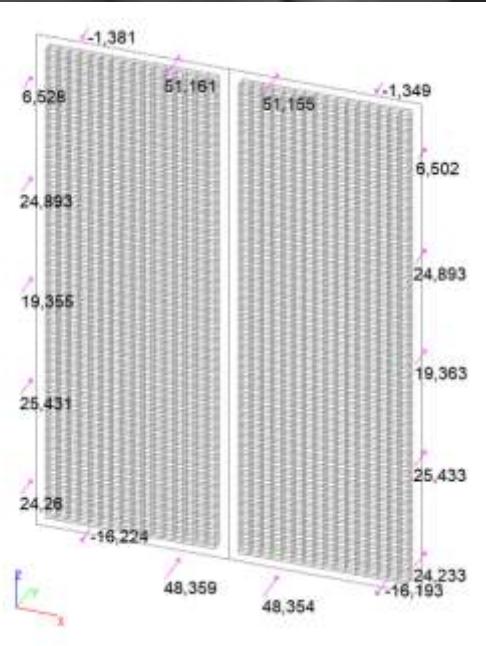
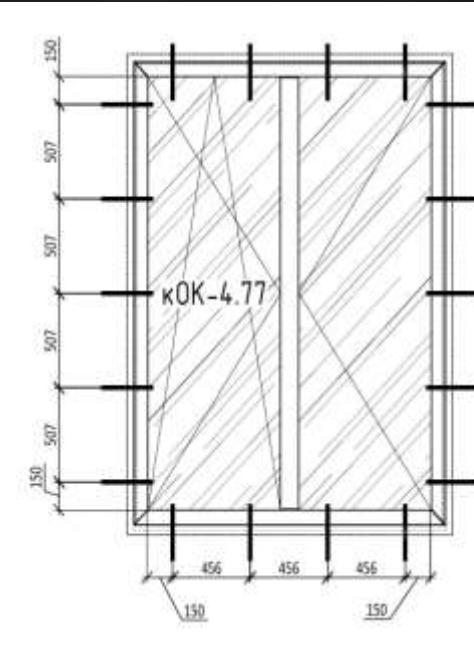


Расчет стеклопакета можно проводить по сертифицированному в РФ программному комплексу SG Merla, держатель сертификата НИУПЦ «МИО».

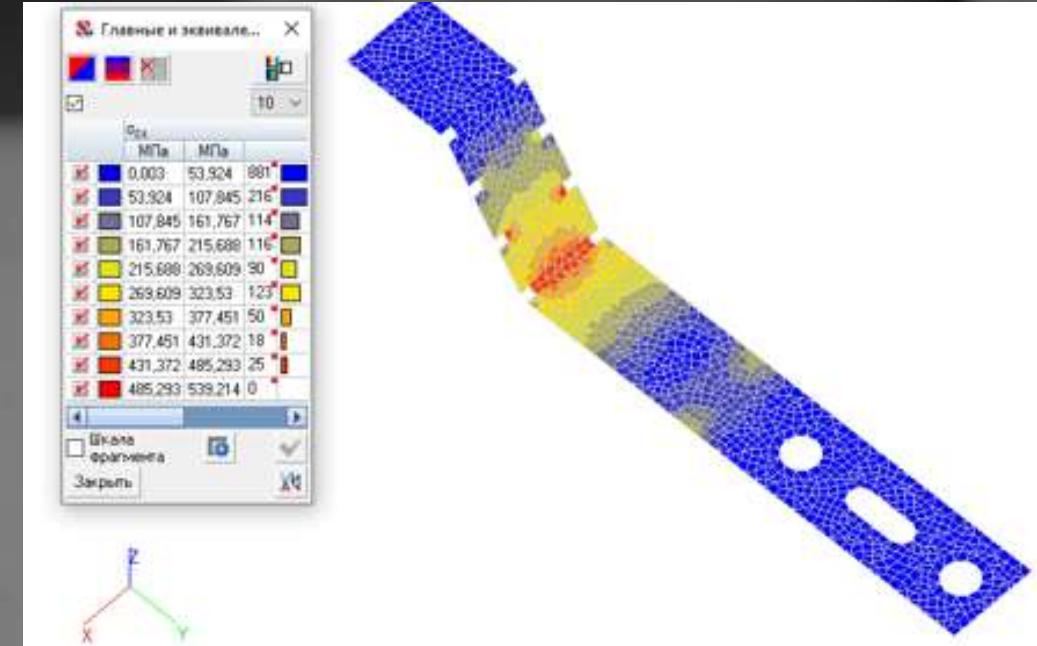
«В основу расчета положен метод конечных элементов»



СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ

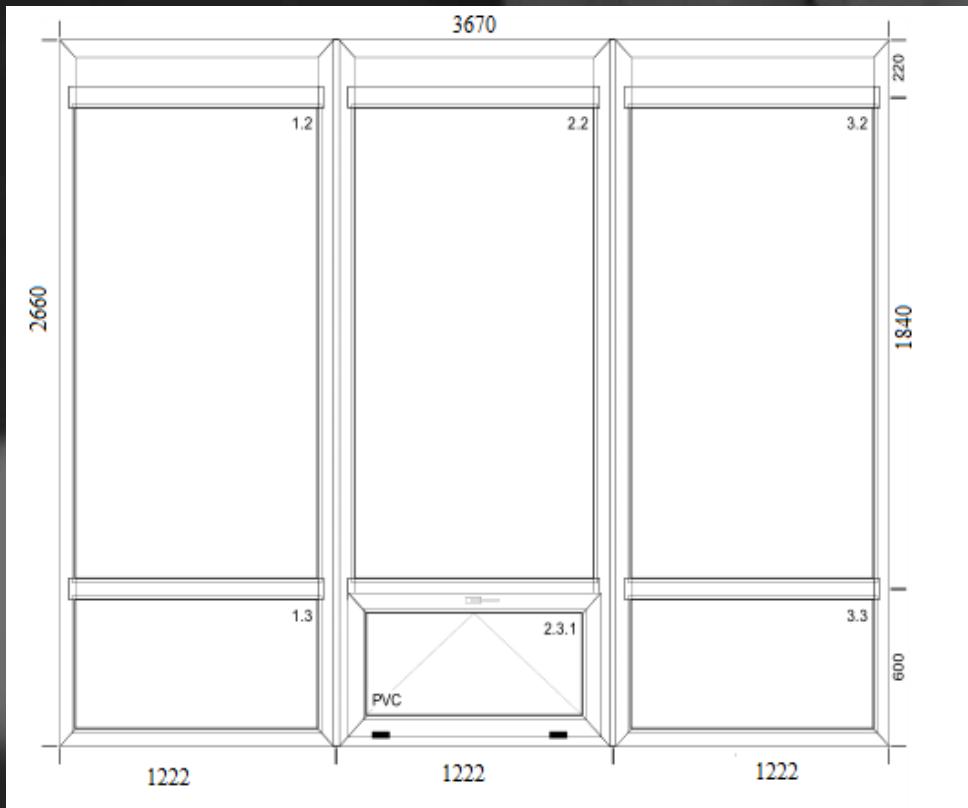


Как показывает практика, нагрузки, приходящие на монтажные пластины, распределяются неравномерно, что можно увидеть на Рисунке. Наиболее нагруженными являются точки крепления, которые находятся в непосредственной близости к концентраторам нагрузок – импостам. Остальные точки могут быть с минимальными или даже отрицательными значениями нагрузок.

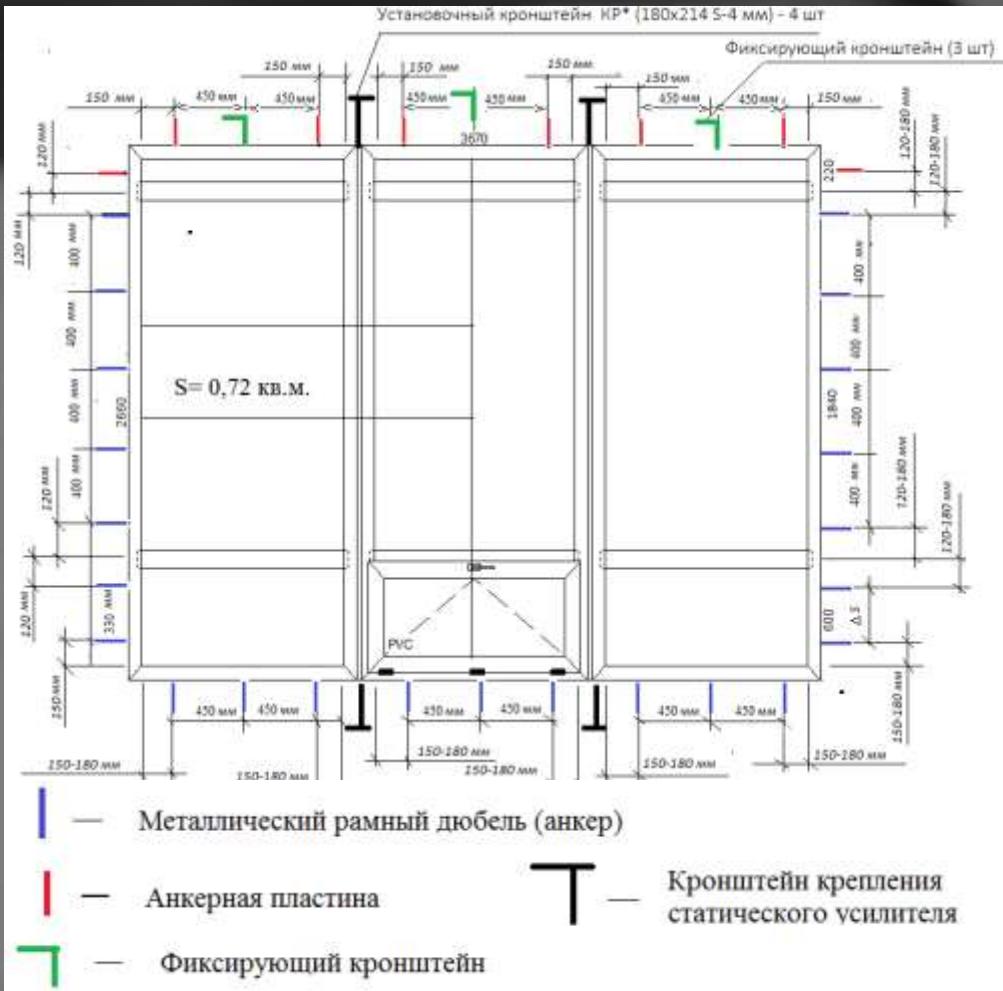


Важно помнить, что напряжения, возникающие в пластине, непосредственно зависят от величины монтажного шва: чем больше шов, тем выше напряжения в пластине. Основными параметрами, влияющими на несущую способность монтажных пластин, являются их толщина и ширина монтажного зазора: первый непосредственно влияет на распределение напряжений, второй – на величину изгибающего момента.

СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ

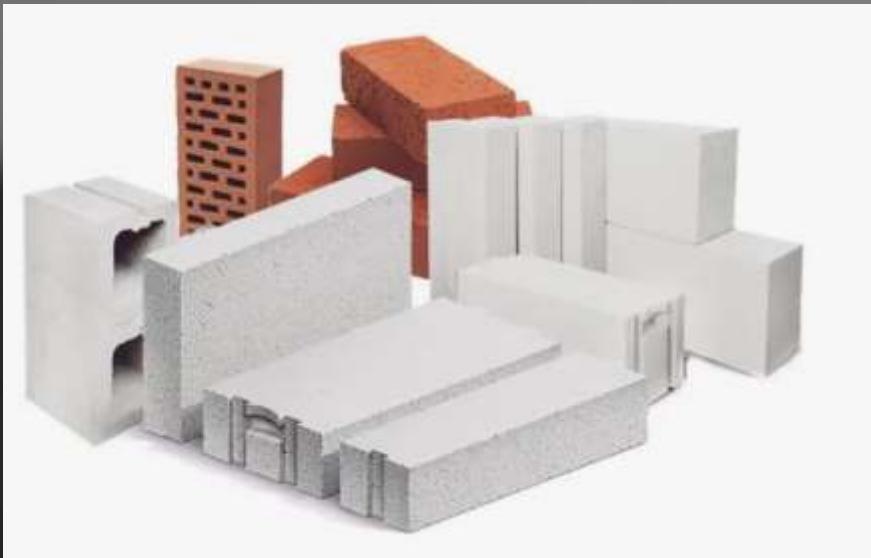
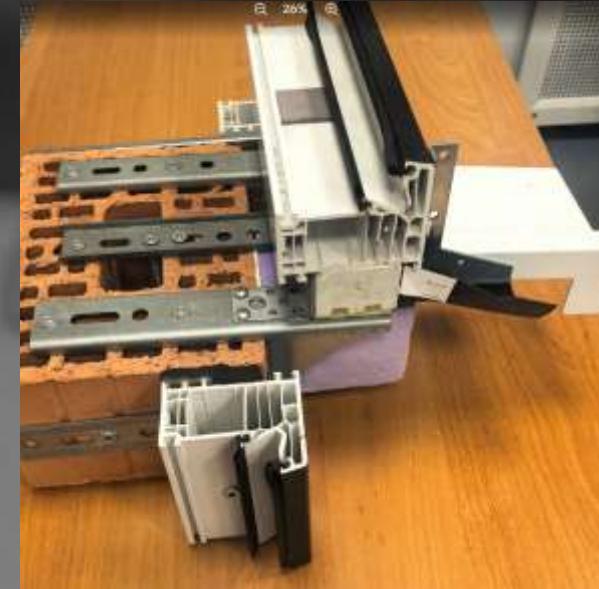


Расчет производился с учетом ветровой нагрузки 73,89 кгс/м²

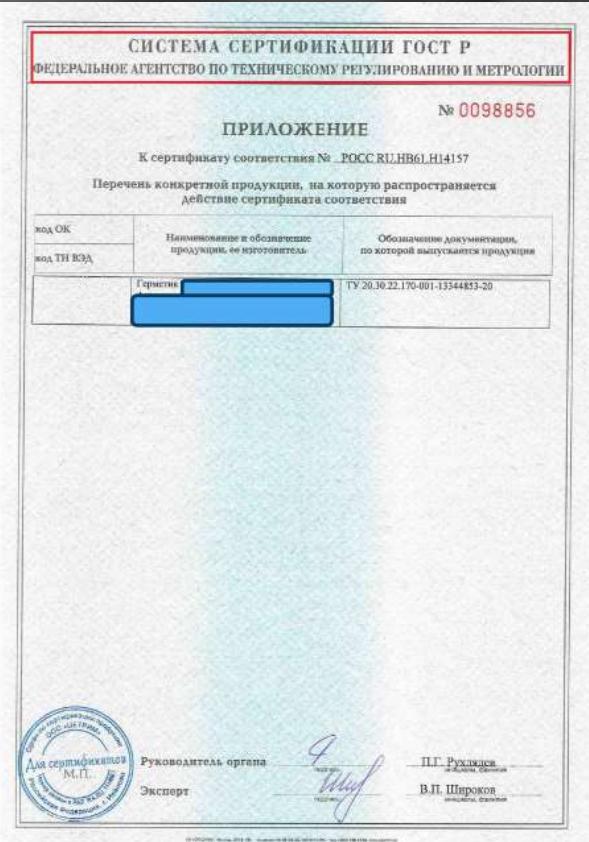
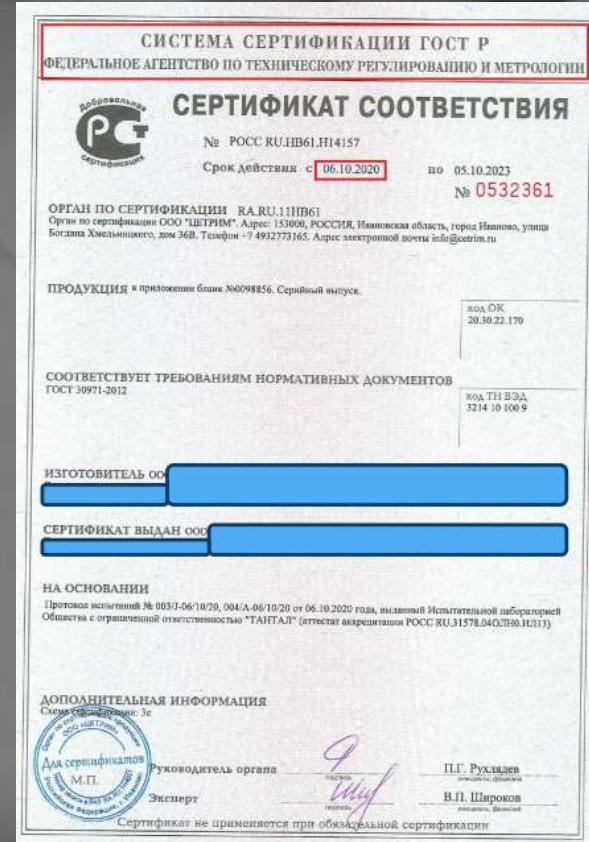


Пластины анкерные, являются крепежными средствами, компенсирующими температурные деформации оконной коробки, но к восприятию поперечных нагрузок лучше использовать крепление оконных блоков посредством прямого крепления (анкер, шуруп строительный для крепления оконных коробок).

«Современные материалы стен плюсы и минусы»



«Материалы для монтажа: что смотреть в сертификате?»



«Материалы для монтажа: что смотреть в сертификате?»



МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО
ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И
МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)

ЗАМЕСТИТЕЛЬ РУКОВОДИТЕЛЯ

Проспект Мира, 65, стр. 2, Москва, 125132
Тел: (495) 547-51-51; факс: (495) 547-51-46
E-mail: info@gsrt.ru
<http://www.gost.ru>

ОГСОУ №00000000000000000000000000000000
ИПН: КПН 770446291770001998
21.10.2020 № АШ-17254/03

Номер: 138-АС от 22 сентября 2020 г.

Г

Национальное объединение производителей строительных материалов, изделий и конструкций

a-solon@yandex.ru

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии рассмотрело обращение «Национального объединения производителей строительных материалов, изделий и конструкций» от 12 сентября 2020 г. № 138-АС о предоставлении информации о добровольной сертификации и в рамках установленной компетенции сообщает.

До 1 января 2015 года в рамках сбора сведений об использовании бланков строгой отчетности на продукцию в Системе сертификации ГОСТ Р (обязательная сертификация) подведомственной Росстандарту организацией ФБУ «КВФ «Интерстандарт» велся информационный ресурс «Сертификаты ГОСТ Р», содержащий данные по обязательной сертификации в Системе сертификации ГОСТ Р.

В свою очередь, информация о выданных сертификатах соответствия по добровольной сертификации не подлежала и не подлежит передаче на сервер Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

Структура номера сертификатов соответствия № РОСС RU.HB61.H11902; РОСС RU.HB61.H11474; РОСС RU.HB61.H11471; РОСС RU.HB61.H11472; РОСС RU.HB61.H11470; РОСС RU.АЖ49.Н00085 соответствует структуре регистрационного номера сертификата соответствия, установленной Правилами по сертификации «Система сертификации ГОСТ Р. Формы основных документов, применяемых в Системе», утвержденными постановлением Госстандарт России от 17 марта 1998 г. № 12.

Бланки сертификатов соответствия на продукцию в Системе сертификации

2

ГОСТ Р (добровольная сертификация) с учетными номерами 0510268, 0510269, 0510671, 0510267 и 0510270 были выданы 20 мая 2019 года органу по сертификации продукции Центр сертификации «Тверьэкс» (регистрационный номер аттестата акредитации RA.RU.11AM05).

Бланк сертификата соответствия на продукцию в Системе сертификации ГОСТ Р (добровольная сертификация) с учетными номерами 0626931 был выдан 27 января 2020 года органу по сертификации продукции ООО «АПЕКС» (регистрационный номер аттестата акредитации RA.RU.11AJ49).

Обращаем внимание на то, что согласно «Порядку выдачи, получения и использования бланков сертификатов соответствия», утвержденному приказом Госстандarta России от 5 сентября 2001 г. № 290, передача бланков сертификатов соответствия между органами по сертификации не предусмотрена.

При этом, соответствии с пунктом 1 статьи 21 Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» приостановление или прекращение действия выданных сертификатов соответствия относится к полномочиям органа по сертификации, такие сертификаты выдавшего.

Одновременно сообщаем, что в целях реформирования системы добровольного подтверждения соответствия в Российской Федерации в рамках установленных полномочий приказом Росстандара от 26 декабря 2019 г. № 3358 «Об отмене действия систем добровольной сертификации на территории Российской Федерации и исключение сведений из единого реестра зарегистрированных систем добровольной сертификации» отменено действие ряда систем добровольной сертификации, единоличным владельцем которых являлся Росстандарт, включая Систему сертификации ГОСТ Р и соответствующие ее подсистемы.

Бланк сертификата соответствия Системы сертификации ГОСТ Р и других систем добровольной сертификации, владельцем которых ранее являлся Росстандарт, содержит в верхней его части наименование Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, что в соответствии с нормативными актами Российской Федерации, устанавливающими требования к составу реквизитов документов, к оформлению реквизитов и к бланкам документов, соответствует месту расположения наименования организации, которой принадлежит данный бланк. В соответствии с вышеизложенным применение бланков с указанием наименования Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в рамках систем добровольной сертификации, владельцем которых Росстандарт не является, а также в рамках систем добровольной сертификации, действие которых отменено с 26 декабря 2019 г., является неправомерным.

3

Таким образом сертификаты соответствия № РОСС RU.HB61.H11902/20 сроком действия с 17 августа 2020 г. по 16 августа 2023 г.; РОСС RU.HB61.H11474/20 сроком действия с 6 августа 2020 г. по 5 августа 2023 г.; РОСС RU.HB61.H11471/20 сроком действия с 6 августа 2020 г. по 5 августа 2023 г.; РОСС RU.HB61.H11472/20 сроком действия с 6 августа 2020 г. по 5 августа 2023 г.; РОСС RU.АЖ49.Н00085/20 сроком действия с 6 августа 2020 г. по 5 августа 2023 г.; РОСС RU.АЖ49.Н00085/20 сроком действия с 26 июня 2020 г. по 25 июня 2023 г. выданы в нарушение действующего законодательства в связи с тем, что применение бланка Системы сертификации ГОСТ Р с 26 декабря 2019 года не легитимно.

Дополнительно сообщаем, что согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 17 октября 2011 г. № 845 «О Федеральной службе по аккредитации», Федеральная служба по аккредитации является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по формированию единой национальной системы аккредитации и осуществлению контроля за деятельностью аккредитованных лиц, в том числе органов по сертификации.

А.П.Шалаев

Подпись электронного документа, подписанного 26.09.2020
Бланков в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии

СВИДЕТЕЛЬСТВО О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 01724290080488670000000000000000
Код выдач: Шалаев Антон Геннадьевич
Действительно: с 01.07.2019 по 01.07.2021

ГОСТ 34378 – 2018 Конструкции ограждающие светопрозрачные окна и двери.

Производство монтажных работ, контроль и требования к результатам работ. Контроль на стройплощадке

Настоящий стандарт устанавливает общие требования, порядок организации и производства монтажных работ по заполнению стенных (световых) проемов оконными и балконными дверными блоками при устройстве окон и балконных дверей в наружных стенах отапливаемых помещений жилых и общественных зданий.

Стандарт устанавливает методы и средства контроля технологии производства монтажных работ и устройства окон и балконных дверей, контроля качества исполнения этих работ, а также требования к результатам работ.

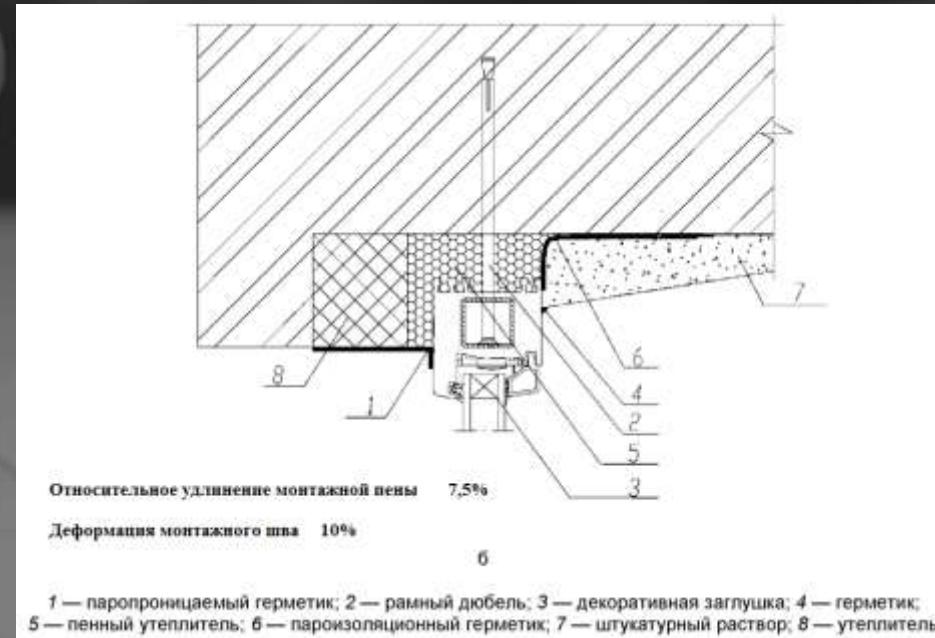
Стандарт распространяется на производство монтажных работ при устройстве окон и балконных дверей при новом строительстве, реконструкции и капитальном ремонте жилых и общественных зданий.

П. 8.1.4 Функции строительного контроля вправе осуществлять работники подрядчика и заказчика, на которых в установленном порядке возложена обязанность по осуществлению такого контроля.

П. 8.1.5 В обязанности представителя технического надзора застройщика (заказчика) входит:

- контроль качества работ по устройству окон и балконных дверей;
- проверка качества материалов, полуфабрикатов, изделий;
- проверка наличия паспортов, результатов лабораторных испытаний.
- контроль за ведением и оформлением подрядчиком производственно-технической и исполнительной документации, журналов производства работ.
- решение текущих вопросов по организации строительного контроля.

«Типовые ошибки»



«Типовые ошибки»

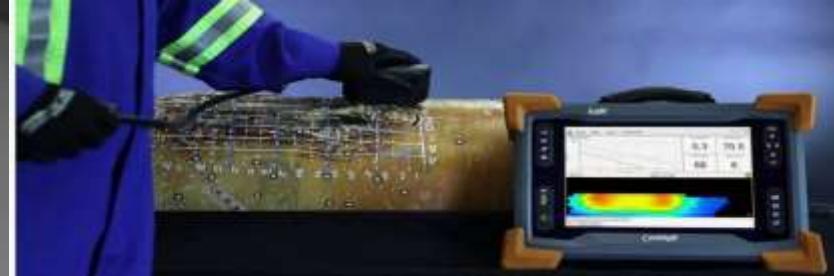


Тепловизионная съемка при сдаче.

Задачи теплового контроля

Дефектоскопия

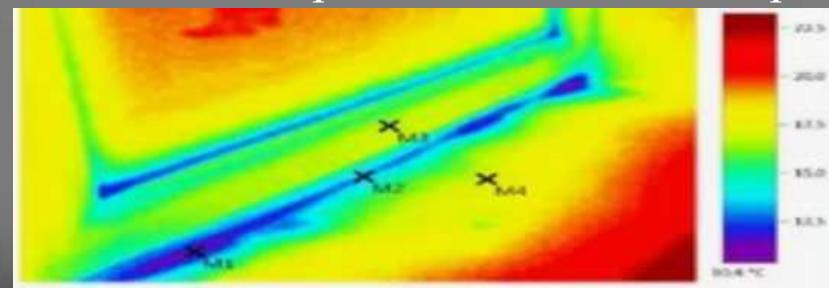
(Обнаружение и идентификация нарушений сплошности материалов с заданной достоверностью)



Дефектометрия

Определение характеристик контролируемого объекта

(определение характеристик нарушений сплошности материалов с заданной погрешностью с оценкой остаточного ресурса)



Метрологическая обеспеченность технологии контроля

Тепловизионная съемка.

Тепловой контроль

ГОСТ Р 56542-2019 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов.

3.1.10 тепловой неразрушающий контроль: Вид неразрушающего контроля, основанный на регистрации температурных полей объекта контроля.

ГОСТ Р 53698-2009 Контроль неразрушающий. Методы тепловые. Термины и определения.

2.2.1 активный метод теплового неразрушающего контроля; активный метод: Метод теплового неразрушающего контроля, при котором объект контроля подвергается воздействию внешнего источника тепловой энергии.

Тепловизионный контроль – метод теплового вида НК(неразрушающего контроля), определяет бесконтактные измерения температуры поверхностей, с учетом излучательных характеристик, параметров окружающей среды и технических показателей тепловизоров

Тепловизионная съемка.

Решаемые задачи

1. Обнаружение и классификация дефектов строительства, строительных материалов.
2. Определение приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций.
3. Определение приведенного сопротивления теплопередаче светопрозрачных конструкций.
4. Определение теплотехнических (теплоизоляционных) характеристик слоев ограждающих конструкций.
5. Определения фронта промерзания и точки росы.
6. Определение остаточного ресурса здания при аварийном отключении теплоснабжения.
7. Оценка погрешностей результатов теплового контроля.
8. Определение энергоэффективности строительных конструкций, путем определения сопротивления теплопередачи по всей поверхности, с оценкой величины сверхнормативных энергопотерь.

Тепловизионная съемка.

Дефекты и теплотехнические характеристики обследуемых объектов, выявляемые ТК.

Усадочные трещины
Сквозные трещины
Полости
Разрывы
Отслоения
Коррозия
Негерметичность
Налипание продуктов
Функционирование
Перегрев узлов
Концентраторы напряжений и др. скрытые дефекты

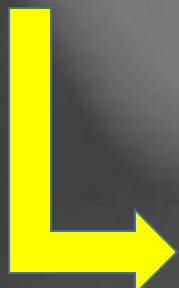
Приведенное сопротивление
теплопередаче.
Качество и толщина
теплоизоляции.
Нарушение герметичности
стыков швов.
Мостики тепла-холода
Влагосодержание материалов

Местоположение точки росы.
Координаты плоскости
промерзания.
Время допустимого
функционирования объекта
до наступления аварийного
состояния.

Безопасность

Энергоэффективность

Надёжность



Моделирование процессов контроля

Тепловизионная съемка.

Сравнение качественных оценок и количественных измерений

Качественный подход

- Обнаруживать ТЕПМЕРАТУРНЫЕ ПОЛЯ в изображении ТЕПЛОВИЗОРА
- Определять, ИМЕЮТСЯ ЛИ в изображениях аномалии
- Определять, ГДЕ находятся аномалии
- Оценивать только КАЖУЩИЕСЯ температуры
- Как правило, ограничиваются только ПЕРВЫМ пунктом

Количественный подход

- Использовать в качестве инструмента КЛАССИФИКАЦИИ серьезности аномалий
- Основан на ИЗМЕРЕНИЯХ температуры
- Включает КОМПЕНСАЦИЮ ошибок измерения температуры
- Применяется НЕ ВСЕГДА

Тепловизионная съемка.

Условия контроля

- Температура окружающей среды и влажность воздуха должна лежать в диапазоне рабочих температур и влажности тепловизора.
- Рекомендуемый коэффициент излучения не ниже 0,7. При необходимости принять меры для его увеличения.
- Скорость движения воздуха снаружи не более 5-7 м/с.
- Контроль проводить при полном прогреве помещений системой отопления (не менее 7 суток).
- Контроль проводить днем в пасмурную погоду, в вечерние часы после захода солнца через 4-6 часов (после полного остывания оборудования от солнечного нагрева), в предутренние часы.
- Контроль не проводить в косой дождь, снегопад, направленных на исследуемую конструкцию.
- Поверхности должны быть чистыми, свободными от мешающих предметов.
- Температурный напор не менее 10 °C.
- Температура наружного воздуха в течение двадцати четырех часов , предшествующих тепловизионной съемке, не должна изменяться более, чем на 10 °C.
- Во время тепловизионного обследования температура наружного воздуха не должна отклоняться более чем на ± 5 °C, а внутреннего воздуха – более чем на ± 2 °C от величины на начало термографирования.
- В любом случае во время проведения тепловизионной съемки изменение температурного напора не должно превышать 30% от действительной начальной величины.
- Расстояние (рассчитать).

Тепловизионная съемка.

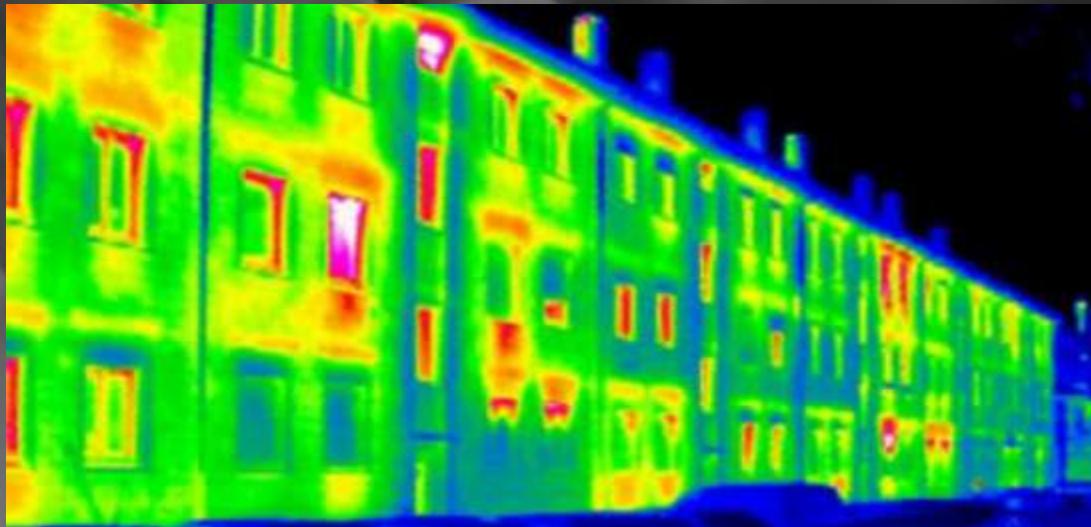
Подробные указания по выполнению контроля

- Провести визуальный осмотр. Записать данные в протокол осмотра произвольной формы.
- Измерить параметры: температура и влажность воздуха, отраженную температуру фона, рассчитать расстояние в соответствии с техническими характеристиками тепловизора, определить коэффициент излучения по изоленте, или контактному термометру.
- Настроить тепловизор по измеренным параметрам.
- Провести контроль в соответствии со схемой.
- Проверить наличие записанных в память термограмм и фотографий.
- Провести повторный осмотр поверхностей, где обнаружены аномалии.
- Записать в протокол ТК (тепловой контроль) все необходимые данные, или голосовые комментарии.
- Обработать информацию и составить протокол.

Оценка параметров объекта по нормативному документу.

Оценка производиться по температуре точки росы, согласно СП 50.13330.2012, и (или) превышению температуры в зоне аномалии, согласно Методике

Тепловизионная съемка.



 Ситипроф

Отчёт о термографическом осмотре квартиры № 93.
По адресу: 23км Киевское шоссе, дом 5, корпус 3.
Дата измерений: 29.12.2018 г.

Осмотр выполнил: Троц Е.Е.

Измерения	°C
Sp1	11,8
Sp2	17,0
Sp3	14,1

Параметры

Коэффициент излучения

0,95

Отраж. темп.

23 °C

Описание

Комната №n. Нижняя левая часть первого оконного блока.

Понижение температуры на участке монтажного шва.



 Ситипроф

Отчёт о термографическом осмотре квартиры № 242.
По адресу: Боровское шоссе, дом 2, корпус 7.
Дата измерений: 26.12.2018 г.

Осмотр выполнил: Троц Е.Е.

Измерения	°C
Sp1	11,4
Sp2	18,2

Параметры

Коэффициент излучения

0,95

Отраж. темп.

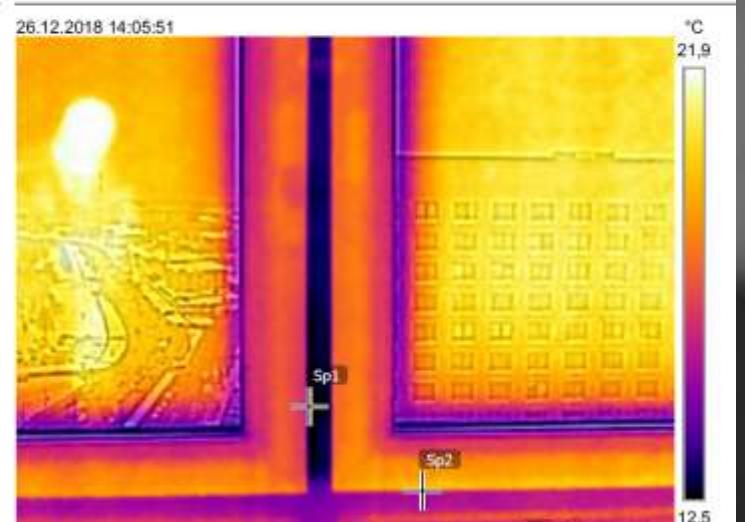
23 °C

Описание

Кухня. Створки оконного блока.

Инфильтрация наружного воздуха через уплотнители створок.

Требуется регулировка.



Тепловизионная съемка.

Санитарно-гигиеническое требование

5.7 Температура внутренней поверхности ограждающей конструкции (за исключением вертикальных светопрозрачных конструкций, т.е. с углом наклона к горизонту 45° и более) в зоне теплопроводных включений, в углах и оконных откосах, а также зенитных фонарей должна быть не ниже точки росы внутреннего воздуха при расчетной температуре наружного воздуха – $t_{n, \circ} \text{ С}$, принимаемой в соответствии с пояснениями к формуле (5.4).

Минимальная температура внутренней поверхности остекления вертикальных светопрозрачных конструкций, т.е. с углом наклона к горизонту 45° и более (кроме производственных зданий) должна быть не ниже $3 \text{ }^\circ\text{C}$, для производственных зданий – не ниже $0 \text{ }^\circ\text{C}$. Минимальная температура внутренней поверхности непрозрачных элементов вертикальных светопрозрачных конструкций не должна быть ниже точки росы внутреннего воздуха помещения, при расчетной температуре наружного воздуха – $t_{n, \circ} \text{ С}$, принимаемой в соответствии с пояснениями к формуле (5.4).

Температура внутренней поверхности ограждающей конструкции должна определяться по результатам расчета температурных полей всех зон с теплотехнической неоднородностью или по результатам испытаний в климатической камере в аккредитованной лаборатории.

СП 50. 13330.2012 Тепловая защита зданий



Относительную влажность внутреннего воздуха для определения точки росы следует принимать:

для помещений жилых зданий, больничных учреждений, диспансеров, амбулаторно-поликлинических учреждений, родильных домов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, общеобразовательных детских школ, детских садов, яслей, яслей-садов (комбинатов) и детских домов – 55 %;

для кухонь – 60 %;

для ванных комнат – 65 %;

для теплых подвалов и подполий с коммуникациями – 75 %;

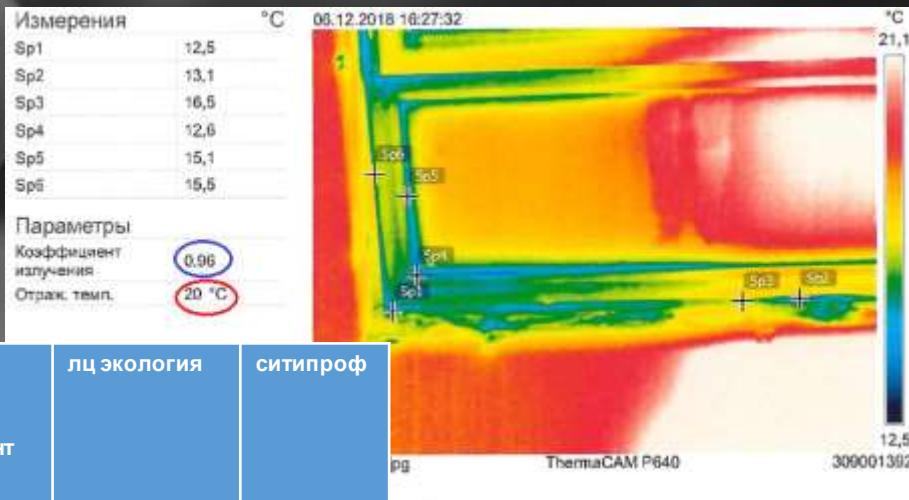
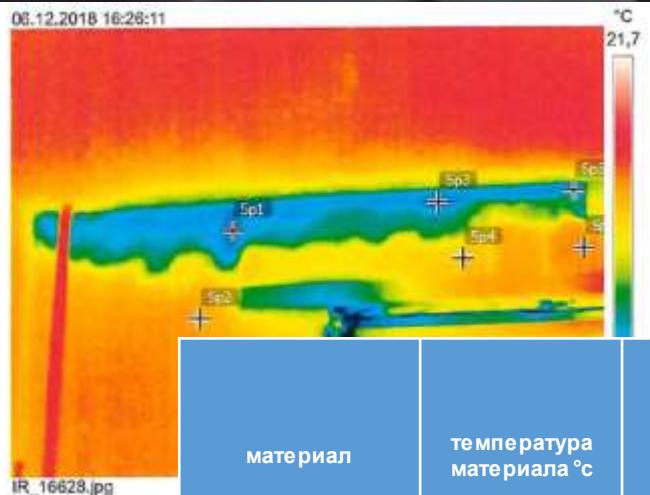
для теплых чердаков жилых зданий – 55 %;

для других помещений общественных зданий (за исключением вышеуказанных) – 50 %.

Тепловизионная съемка.

Измерения	°C
Sp1	14,6
Sp2	18,9
Sp3	14,6
Sp4	18,7
Sp5	14,7
Sp6	19,0

Параметры
Коэффициент излучения **0,96**
Отраж. темп. **20 °C**



материал	температура материала °C	коэффициент излучения	лц экология	ситипроф
бетон	25	0,93	0,96	0,95
кирпич, известковый раствор, штукатурка	20	0,93	0,96	0,95
серая штукатурка	20	0,92	0,96	0,95
гипсовая штукатурка	20	0,90	0,96	0,95
пластик: ре, pp, pvc	20	0,94	0,96	0,95

Термограмма 9. – Помещение №1.

Температура внутреннего воздуха – 19,7 °C; Влажность воздуха – 25,0 %.

Обнаружена инфильтрация наружного воздуха во внутреннее помещение, в местах примыкания оконных блоков к стекловым проемам здания.

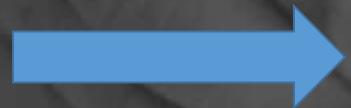
Температурный перепад более 4,0 °C

Термограмма 3. – Помещение №1.

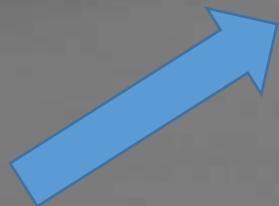
Температура внутреннего воздуха – 19,7 °C; Влажность воздуха – 25,0 %.

Обнаружено превышение допустимого значения теплового потока. Температурный перепад более 4,0 °C. Угловые стыки стен содержат аномальные участки теплопотерь.

РАБОТА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.



- проектировать максимально надежные профильные системы (проводить испытания, иметь жесткий выходной контроль качества, собирать обратную связь от потребителей)
- предлагать безупречную технологию
- максимально помогать переработчикам и застройщикам по ходу проекта. Это касается и фурнитуры, и стеклопакетов, и монтажных материалов



- строго следовать технологии о соблюдать отраслевые ГОСТы
- иметь входной, межоперационный и выходной контроль качества

- подключать на всех этапах подготовки проекта остекления профессиональных участников рынка (системодателей, МИО) для составления максимально подробного ТЗ на окна
- требовать полной проработки проекта (АТР, расчеты, сертификаты, протоколы испытаний)
- иметь квалифицированную экспертность в вопросах приемки работ и также подключать к этому вопросу системодателей, МИО
- формализовать отношения с производителем окон в контексте критериев качества, прописав их в договор.
- разработать условия приемки (НД)
- четко обозначать обязательства собственника жилья по обслуживанию окна (паспорт, руководство по обслуживанию)

«Вопросы и ответы»

- Прогиб профильных элементов?

ПВХ, как большинство полимтехнической леров обладает свойством – деформироваться при постоянной температуре и постоянной нагрузке. Это свойство в итературе получило название – хладотекучесть твердых тел. После снятия или прекращения действия нагрузки на ПВХ профиль, он не возвращается в исходное состояние, это явление получило название – остаточная деформация.

Поливинилхлорид по своему химическому составу относится к группе термопластов, для которых характерно быстрое снижение механических свойств при повышении температуры. Это обуславливает сильную зависимость свойств поливинилхлорида от температуры.

Наблюдается резкое падение прочностных свойств ПВХ при температуре выше +40 0C, а около температуры +80 0C. ГОСТ 30673-2013 п. 4.2.6 Показатели физико-механических свойств профилей должны соответствовать требованиям технической документации изготовителя и быть не ниже требований, указанных в

Таблице 5, в частности:

- Температура размягчения по Вика, не менее 75°C;
- Изменение линейных размеров после теплового воздействия, для главных профилей и штапиков, расположенных в изделии с внешней стороны, не более 2%.

Применение ПВХ профилей позволяет изготавливать оконные блоки с высокой теплоизоляцией. Побочным явлением низкой теплопроводности является высокое значение термического сопротивления. ПВХ обладает высоким коэффициентом линейного расширения. Совокупность этих двух факторов и приводит к возникновению дополнительных термических деформаций профиля.

Таким образом, наличие прогиба во фронтальной плоскости ПВХ конструкций продиктовано законами физики и химии, его размер зависит от цвета профиля, стороны горизонта и особенностей эксплуатации, **ЧТО НЕ ЯВЛЯЕТСЯ КРЕТИЧЕСКИМ ДЕФЕКТОМ.**

КОНТАКТЫ

191119, Санкт-Петербург,
Проспект Шаумяна, 10, к.1
Тел./факс: (812) 326-24-66.
E-mail: info@mio.ru
Сайт: www.mio.ru