



Куренкова Александра Юрьевна,
директор НИУПЦ «Межрегиональный институт
оконных и фасадных конструкций»
г. Санкт-Петербург, Россия

Окна и двери для школ, ДДО

СоюзПетроСтрой
2026

Содержание

- Основные нормативы и стандарты окон в школе и ДДУ
- Виды окон: материалы и конструкции
- Особенности проектирования окон
- Влияние окон на здоровье и учебный процесс: свет, вентиляция
- Безопасность
- Ошибки проектирования и конструирования
- Вопросы и ответы

ГОСТ Р 71297 - 2024 БЛОКИ ОКОННЫЕ И ДВЕРНЫЕ
Требования к обеспечению безопасности.

ГОСТ Р 70938-2023 Изделия светопрозрачные с безопасным остеклением для зданий дошкольных образовательных и общеобразовательных организаций.

Термины и определения

ГОСТ Р 71026-2023 Изделия светопрозрачные с безопасным остеклением для зданий дошкольных образовательных и общеобразовательных организаций.

Мониторинг технического состояния, техническое обслуживание и ремонт при эксплуатации

СП 251.1325800.2016 «Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования.

СП 252.1325800.2016 "Здания дошкольных образовательных организаций. Правила проектирования"

СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.

светопрозрачное изделие: Изделие, предназначенное для установки в здание ДОО и ОО, выполняющее функцию обеспечения естественного освещения, вентиляции, защиты от внешних климатических, шумовых и других воздействий, в том числе от несанкционированного прохода.

Примечание - Некоторые виды светопрозрачных изделий могут выполнять комбинации вышеперечисленных функций

безопасное остекление: Остекление, при эксплуатации которого отсутствует недопустимый риск причинения вреда здоровью и жизни людей

дошкольная образовательная организация; ДОО: Образовательная организация, осуществляющая в качестве основной цели своей деятельности образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми

общеобразовательная организация; ОО: Образовательная организация, осуществляющая в качестве основной цели ее деятельности образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего и/или среднего общего образования

Учитывая индивидуальные особенности детей и подростков, включая степень их развития и подверженность попадания в опасные ситуации, в которые взрослый человек не всегда сможет попасть, риски получения вреда увеличиваются.

Общий подход, определяющий риски, связанные с опасными ситуациями на основании оценивания серьезности возможного вреда, причиненного в связи с их возникновением описан в ГОСТ Р 58207.

Повышение безопасности обучающихся при эксплуатации светопрозрачных изделий обеспечивается проведением совокупности соответствующего комплекса мероприятий, направленных на снижение риска возникновения возможных опасных ситуаций, указанных в таблице 1. В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся, а также условий, установленных в зданиях, и их характеристик возможно причинение иного вреда обучающимся, а также его различных комбинаций, что влияет на необходимый комплекс мероприятий по снижению возможной опасной ситуации.

Механические повреждения светопрозрачных изделий - острые края, выступающие части, разбитые стекла

Выпадение обучающегося наружу, получение рваных ран, порезов, ушибов, асфиксия в результате зацепления одеждой или аксессуарами о выступающие части и др.

Повреждение элементов фурнитуры - нарушение функциональности

Выпадение обучающегося наружу, травмы и ушибы обучающихся, получаемые при выпадении створки/полотна и выбрасывании предметов из створки, защемление головы и других частей тела, а также запутывание одежды или аксессуаров и др.

Повреждение систем отвода конденсата - образование конденсата, снегоотложений и обледенения, коррозионные повреждения

Развитие плесени и грибков, что негативно влияет на здоровье обучающегося, а также возможный вред, возникающий при повреждении элементов фурнитуры

Деформация створчатых и профильных элементов - неполное и неплотное закрывание. Повреждение уплотнителей, штапиков

Нарушение температурного режима в помещениях, воздействующее на самочувствие, функциональное, состояние, работоспособность и здоровье обучающихся

Загрязнение светопрозрачных изделий - нерациональное использование дневного света и неравномерное освещение
Снижение зрительного восприятия, нарушение функции глаза, развитие близорукости, появление головных болей

Повреждение дополнительных устройств, расширяющих функциональные свойства изделий (жалюзи, рольставни, москитные сетки и др.)

Выпадение обучающегося наружу, причинение вреда здоровью обучающемуся, в том числе аллергия (в случае попадания насекомых, а также посторонних мелких загрязнений, таких как пыль, тополиный пух и т.д.).

Повреждение (отсутствие) предупреждающих элементов (цветные наклейки и др.)

Столкновение с остеклением, травмы и ушибы обучающихся

Примечание - Применение светопрозрачных изделий с безопасным остеклением исключает недопустимый риск причинения вреда здоровью и жизни обучающихся, при этом возможная опасность получения рваных ран и порезов сохраняется.

Выбор окон для школы и ДДУ — это инвестиция в здоровье и успеваемость детей. Грамотно спроектированные конструкции сокращают расходы на отопление, уменьшают нагрузку на зрение и создают комфортную среду для пребывания детей и их обучения

Современные окна для школ — это сложные инженерные конструкции, от которых зависит не только освещённость классов, но и микроклимат, безопасность и даже успеваемость учеников. Поэтому действуют строгие нормативы, а ошибки в проектировании могут привести к повышенной утомляемости, нарушению санитарных норм или даже травмам.



Левостороннее освещение в классах — это не прихоть строителей, а необходимость. Доска — прямо, напротив стоят парты, а слева льется свет из окна — это привычная картина, которую можно наблюдать в школьных классах по всей России. С чем связано такое необычное расположение окон?

левосторонне освещение в классах — это не формальность, а физиологически обоснованная норма, направленная на сохранение зрения детей. Большинство детей — правши. Когда свет падает слева, рабочая рука не создает тень на тетради. Это обеспечивает равномерное освещение рабочей поверхности, снижает контрастные перепады и уменьшает необходимость дополнительного зрительного напряжения



Стандарты регламентируют площадь остекления, высоту подоконников и даже ориентацию окон по сторонам света. Эти требования — не формальность, а результат многолетних исследований в области педагогики и медицины.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных классах, группах или отдельных организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

Площадь учебных кабинетов без учета площади, необходимой для расстановки дополнительной мебели (шкафы, тумбы и другие) для хранения учебных пособий и оборудования рабочего места преподавателя, должна рассчитываться следующим образом:

- не менее 2,5 м² на одного обучающегося при фронтальных формах занятий;
- не менее 3,5 м² на одного обучающегося при организации групповых форм работы и индивидуальных занятий.

Основные параметры:

соотношение площади остекления к площади пола — от 1:8 (12,5%) для учебных классов до 1:6 для спортзалов;

высота подоконника — не более 90 см от пола, чтобы свет равномерно распределялся по помещению;

верхний край окна — как можно ближе к потолку для глубокого проникновения солнечных лучей.

Последствия нарушений:

недостаток света вызывает зрительное напряжение и снижает концентрацию;

избыточное остекление приводит к перегреву летом и теплопотерям зимой;

неправильное расположение (например, на северной стороне без компенсирующих решений) требует постоянного искусственного освещения.

Кроме того, боковое естественное освещение создает более мягкое распределение света по классу по сравнению с фронтальным, уменьшает блики на бумаге и снижает вероятность ослепления прямым солнечным светом. Если же источник света будет расположен справа, рука школьника во время письма будет частично перекрывать световой поток, что чревато проблемами со здоровьем. «Ребенок инстинктивно наклоняется ближе к тетради, формируется неправильная посадка, увеличивается нагрузка на аккомодационный аппарат глаза и мышцы шеи. При длительном повторении это способствует развитию зрительной утомляемости и может быть одним из факторов риска прогрессирования миопии. Таким образом, левостороннее освещение — это профилактическая мера, направленная на снижение зрительного утомления, поддержание правильной рабочей позы и уменьшение риска формирования избыточной зрительной нагрузки у школьников.

В условиях роста распространенности детской близорукости соблюдение подобных санитарных норм остается актуальным элементом охраны зрения в связи с тем, что более 90 % россиян — правши, то левостороннее освещение в школьных классах России закреплено на законодательном уровне, в частности нормами Санитарные правила СанПиН 2.4.3648-2020. "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" от 28.09.2020 п. 3.4.12. В учебных кабинетах обеспечивается боковое левостороннее естественное освещение за исключением случаев, указанных в абзаце 2 пункта 2.8.2 Правил.

По данным Росстата, в 2023 году в образовательных организациях было зафиксировано более 40 тысяч несчастных случаев с детьми, из которых около 12% были связаны с эксплуатацией зданий и их элементов – в том числе окон и дверей. Роспотребнадзор также указывает, что наибольшие риски травматизма приходятся на возрастную группу 7–11 лет, когда дети становятся более активными и самостоятельными, но ещё не всегда осознают опасность

Ответ на общественный запрос – создание максимально безопасной архитектурной среды для детей - **ГОСТ Р 71297-2024** «Блоки оконные и дверные. Требования к обеспечению безопасности при эксплуатации в зданиях дошкольных образовательных и общеобразовательных организаций».

Оконные блоки:

- Разрешены только безопасные схемы открывания: поворотная, откидно-поворотная и параллельно-выдвижная. Конструкции с наружным открыванием или повышенным риском травмирования исключены.
- Обязательно применение устройств, препятствующих полному открыванию створки без участия взрослого: блокираторов, детских замков и других решений.
- Фурнитура должна обеспечивать: устойчивость к многократной эксплуатации, предотвращение заеданий, защиту от случайных открываний; минимизацию острых граней, защиту от защемления, а также контролируемое усилие открывания, минимизируя возможность случайного открытия.
- Стеклопакет выбирается с учётом условий эксплуатации и расчёта на ударную прочность.

Дверные блоки:

- Применяемые двери должны быть устойчивыми к ударным нагрузкам и механическим воздействиям. Дверные полотна и стеклянные вставки обязаны быть противоударными и не осыпающимися.
- Ручки и замки дверей должны быть установлены на доступной для детей высоте, исключая неконтролируемый доступ в нежелательные зоны.
- Элементы фурнитуры должны исключать защемления пальцев, рекомендовано использование безопасных петель и доводчиков.
- Для аварийных и эвакуационных выходов рекомендованы решения, обеспечивающие свободное и безопасное перемещение больших потоков детей.
- Входные двери и двери эвакуационных выходов оснащаются системой, позволяющей легко открыть их изнутри без ключа.
- Пороги проектируются с минимальной высотой либо полностью исключаются для предотвращения падений.
- Рекомендовано использование противовзломной фурнитуры класса не ниже ПВ2 для дверей входной группы.

Стеклоанное заполнение:

В отдельных зонах и для окон большой площади рекомендуется использовать закаленное, многослойное, ударопрочное и не осыпавшееся при разрушении стекло. Применение зависит от конкретных условий эксплуатации и требований безопасности. Специальные условия, при которых использование многослойного стекла (триплекс) обязательно:

- Панорамные окна и оконные конструкции большой площади, особенно если они расположены на уровне детского роста.
- Окна в помещениях с повышенным риском травматизма, например, в игровых зонах, спортивных залах, мастерских и других помещениях, где дети могут активно двигаться или играть.

В остальных случаях, например, в обычных учебных классах или офисных помещениях, использование многослойного стекла не является обязательным, но может быть рекомендовано для повышения безопасности.

Дополнительные меры безопасности:

- ГОСТ отдельно регламентирует защиту от выпадения: на высоте ниже 0,9 м от уровня пола открывающиеся створки не допускаются – применяется глухое остекление или устанавливаются стационарные ограждения.
- Панорамные окна и большие по площади стеклянные элементы должны иметь визуальные маркеры на уровне детского роста, чтобы исключить столкновения.
- В зонах с высокой проходимостью или риском удара по стеклу применяется стекло, не осыпающееся при разрушении.
- Возможна установка систем многопозиционного открывания, если они не создают угрозы выпадения или травмирования.
- В помещениях с повышенным риском рекомендуется предусматривать дополнительные защитные элементы фурнитуры, согласованные с проектировщиком.

Каждое изделие должно сопровождаться паспортом с техническими характеристиками, а на этапе эксплуатации обязателен регулярный контроль и обслуживание фурнитуры.

Таким образом, ГОСТ делает акцент на комплексной безопасности и эксплуатационной надёжности: от выбора материалов до требований по обслуживанию.

Эти изменения напрямую влияют на требования к продукции и решениям, которые предлагает оконный бизнес.

Для производителей окон и фурнитуры ГОСТ даёт чёткие ориентиры по комплектации изделий для школ и детских садов: ограничители открывания, безопасное остекление, определённые усилия при открывании створки, унифицированные высоты установки ручек. Это снимает двусмысленность при проектировании и позволяет выпускать заранее подготовленные продуктовые пакеты под образовательные объекты. В итоге уменьшается риск рекламаций и доработок при приёмке, упрощается сертификация и контроль качества.







Требования к окнам в детских садах

По данным Роспотребнадзора, до 40% случаев заболеваемости ОРВИ в дошкольных учреждениях связаны с неудовлетворительным состоянием окон. Эта цифра заставляет задуматься: обычные старые рамы могут стать прямым каналом для распространения болезней.

По данным Роспотребнадзора, до 40% случаев заболеваемости ОРВИ в дошкольных учреждениях связаны с неудовлетворительным состоянием окон.

Факты, подтверждающие необходимость современных решений

Сквозняки – основная причина простудных заболеваний детей дошкольного возраста. Старые деревянные рамы часто имеют щели, через которые проникает холодный воздух. Из-за изношенных деревянных рам температурные перепады до 5°С у окна.

Высокий уровень шума (в садах у дорог показатели достигают 60–70 дБ при норме 40 дБ) Если здание расположено рядом с дорогой, недостаточная звукоизоляция мешает занятиям и сну детей.

Риск травматизма (открывающиеся створки без блокировки, хрупкие стекла). Безопасность – традиционные окна без блокировки створок могут стать источником травм.

С 2021 года СанПиН 2.4.1.3648-2020 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» ужесточил требования к остеклению детских учреждений.

Остекление дошкольных учреждений регулируется несколькими документами:

СанПиН 2.4.1.3049-13 – Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций с изм. 2025 г.

СанПиН 2.4.1.3648-20 требования к микроклимату в детских садах)
ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

СП 252.1325800.2016 "Здания дошкольных образовательных организаций. Правила проектирования"

Ключевые критерии:

Сопротивление теплопередаче (R_0) – не ниже 0,53 (для СПб)

Монтажный узел («точка росы»)

Звукоизоляция – минимум 30 дБА

Светопропускание ?!

Безопасность:

Статика

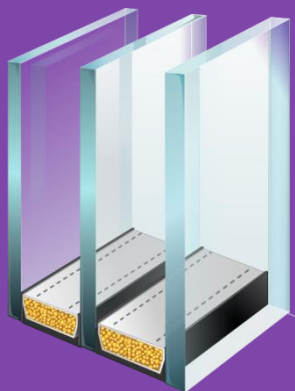
Защита от выпадения (фурнитура, спецсетка)

Безопасное стекло

Потери тепла через окно



Стеклопакет



Профиль

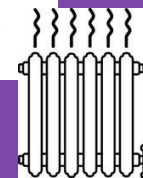


Оконный блок



-32°C

+20°C



Показатель, характеризующий теплозащитную функцию ограждающей конструкции, включая узел примыкания с монтажным швом.

R_0 – приведенное сопротивление теплопередаче [$\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$]

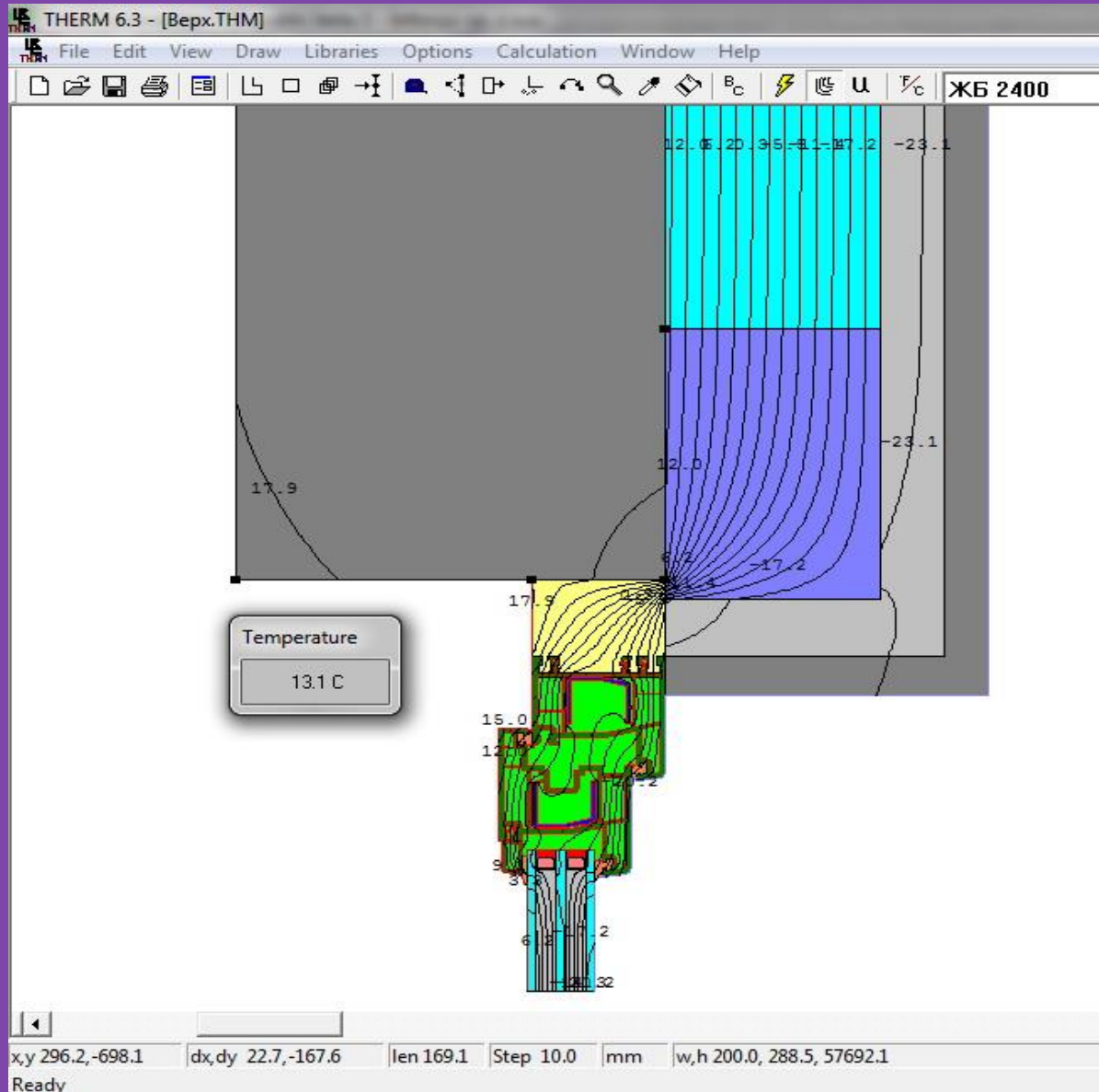
Чем выше R_0 , тем лучше, меньше потери тепла

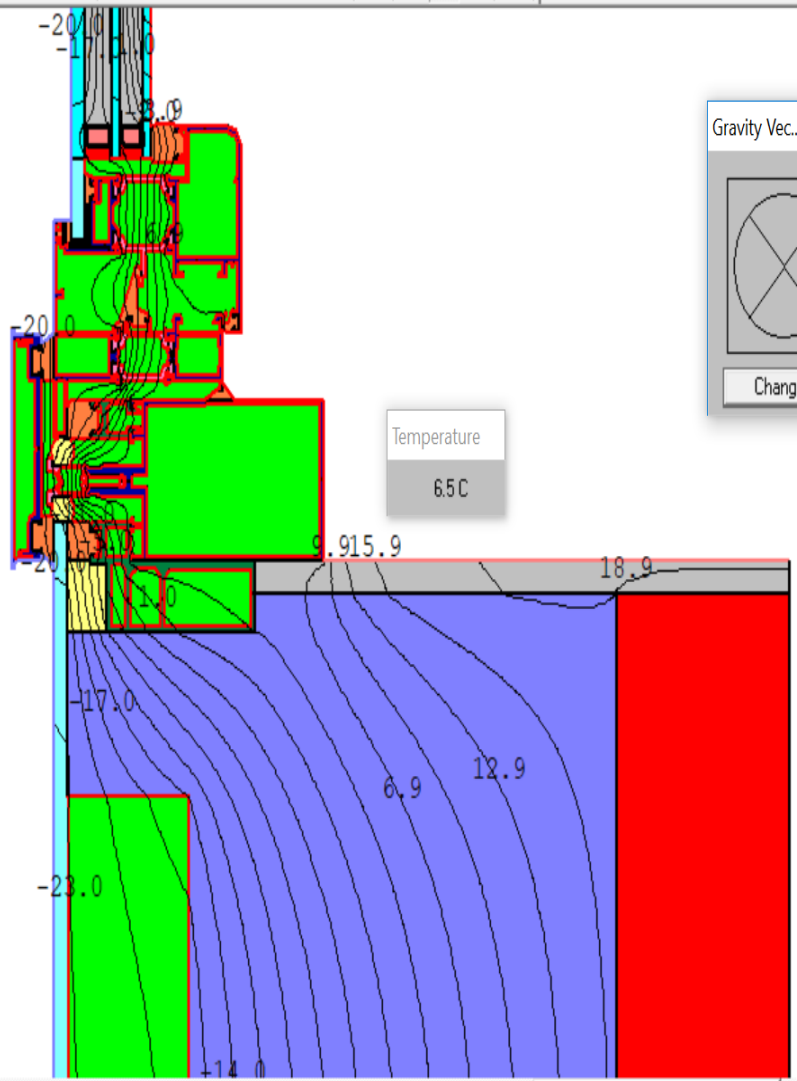
Температура внутренней поверхности непрозрачных элементов оконного блока

должна быть не ниже температуры точки росы внутреннего воздуха,

относительная влажность которых в этих условиях должна соответствовать

нормативным значениям 45-30 %





Gravity Vec... X

Change

Temperature
6.5C

xy 992.4,2182.0 dx,dy 2383.9,-318.9 len 2405.1 Step 10.0 mm

Ready Sill U-factor results NUM

Система региональных документов регулирования
градостроительной деятельности в Санкт-Петербурге
Петербургские строительные стандарты
РЕГИОНАЛЬНЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Рекомендации
по проектированию, изготовлению
и монтажу светопрозрачных
конструкций с безопасным
остеклением

РМД 56-05-2015

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ
Правительство СанктПетербурга
СанктПетербург
2015 г.

Пассивная безопасность СПК – возможность сохранения жизни и здоровья людей при эксплуатации СПК за счет установки дополнительных элементов в створки: устройств, оконной фурнитуры и типов ее открывания.

Пассивная безопасность фурнитуры – возможность сохранения жизни и здоровья людей при эксплуатации окна за счет установки дополнительных элементов оконной фурнитуры и типов открывания.

Светопрозрачные конструкции с безопасным остеклением (СКБО) – светопрозрачные конструкции (СК), применение которых позволяет предотвратить или уменьшить потенциальный ущерб от различных видов экстремальных воздействий.

Светопрозрачные конструкции пассивной безопасности (СКПБ) – светопрозрачные конструкции (СК) с элементами пассивной безопасности, обеспечивающие возможность сохранения жизни и здоровья людей при эксплуатации СПК за счет установки дополнительных элементов в створки: устройств, оконной фурнитуры и типов ее открывания.

6.7.1 Для обеспечения возможности сохранения жизни и здоровья людей при эксплуатации СПК предусматривается установка дополнительных элементов в створки: устройств, оконной фурнитуры и типов ее открывания.

6.7.2 Для защиты людей, домашних животных и материальных ценностей от выпадения из окон во внутрифальцевом пространстве оконного блока специальным образом закрепляется ограждающее полотно из материала достаточной прочности, например, сетки из стекловолокна, покрытой полимерными компонентами. Расчет размеров полотна и количество точек крепления производится в соответствии с СТО 595900146972277. Рекомендуемый шаг крепления устройства к фальцевой плоскости СКПБ не более 170 мм.

6.7.3 Для предотвращения выпадения из окон детей целесообразно применять фурнитуру по Приложению Д:

с безопасным способом открывания: поворотнооткидная фурнитура с функцией параллельного смещения створки относительно рамы по всему периметру на 6 мм

с установкой детского замка. Данное устройство блокирует поворот створки (функция наклона при этом сохраняется). Замок не позволяет открыть окно детям и помогает избежать несчастного случая при проветривании помещения;

фурнитура TiltFirst наклон перед открыванием. Изменение очередности открывания поворотнооткидного окна. Дополнительной защитой может стать специальная ручка, блокируемая при помощи цилиндра с ключом. Благодаря этому решению, окно можно открыть только после поворота ключа.

ручка с ключом – защита от самостоятельного открытия окна из положения «закрыто». Ручка при помощи ключа «запирает» окно в режиме проветривания.

Расчетная температура, относительная влажность и температура точки росы, принимаемые при теплотехнических расчетах ограждающих конструкций.

Здания и помещения	Температура воздуха внутри помещений °C	Относительная влажность воздуха %	Температура точки росы °C
Жилые здания общеобразовательные учреждения	20	55	10,7
Поликлиники и лечебные учреждения	21	55	11,6
Дошкольные учреждения	22	55	12,6
Помещения кухни	20	60	12
Помещения ванных комнат	25	60	16,7
Помещения Плавательных бассейнов	27	67	20,4

РМД 23-16-2012 Санкт-Петербург

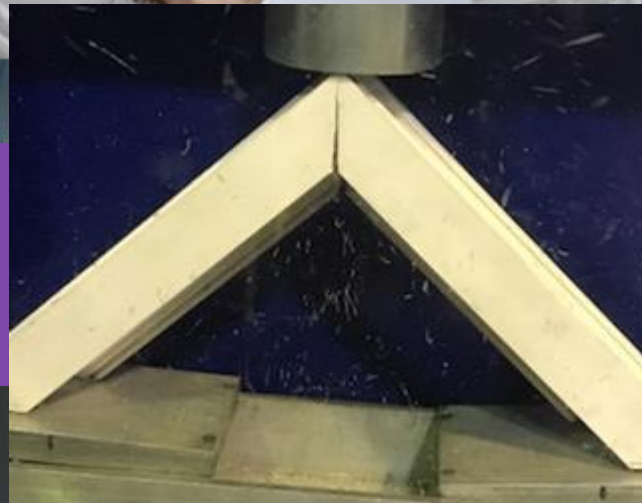
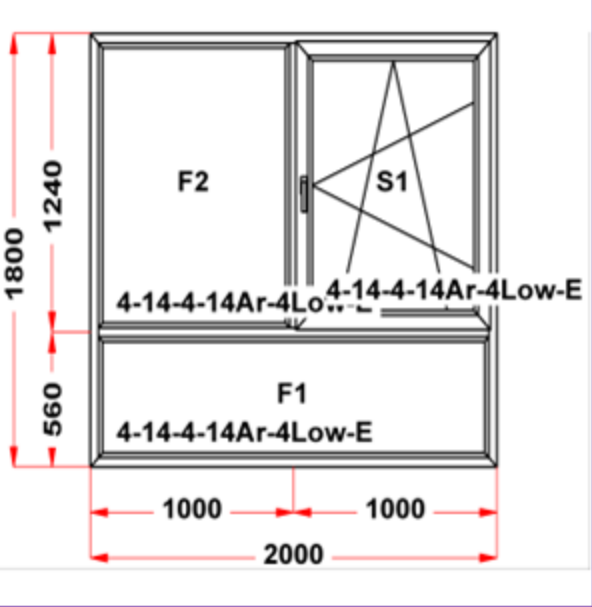
Рекомендации по обеспечению энергетической эффективности жилых и общественных зданий:

Приведенное сопротивление теплопередаче

ДОУ – 0,68 (м²·°С)/Вт

Плавательные бассейны 0,68 (м²·°С)/Вт

Здания и помещения, коэффициенты a и b	Градусо- сутки отопи- тельного периода, $^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут/г}$ од	Базовые значения требуемого сопротивления теплопередаче R_{0T} , ($\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$)/Вт, ограждающих конструкций				
		Стен	Покрытый и перекрытый над проезда- ми	Перекрытый чер- дачных над неотапливаемы- ми подпольями и подвалами	Светопрозрач- ных ограждаю- щих конструк- ций кроме фо- нарей	Фонарей
1	2	3	4	5	6	7
1.1 Жилые, гостиницы и общежития	2000	2,1	3,2	2,8	<u>0,49</u>	0,3
	4000	2,8	4,2	3,7	<u>0,63</u>	0,35
	6000	3,5	5,2	4,6	<u>0,73</u>	0,4
	8000	4,2	6,2	5,5	<u>0,75</u>	0,45
	10000	4,9	7,2	6,4	<u>0,77</u>	0,5
	12000	5,6	8,2	7,3	<u>0,8</u>	0,55
a	–	0,00035	0,0005	0,00045	–	0,000025
b	–	1,4	2,2	1,9	–	0,25
1.2 Лечебно- профи- лактические и детские учреждения, школы, интернаты	2000	2,1	3,2	2,8	<u>0,3</u>	0,3
	4000	2,8	4,2	3,7	<u>0,45</u>	0,35
	6000	3,5	5,2	4,6	<u>0,6</u>	0,4
	8000	4,2	6,2	5,5	<u>0,7</u>	0,45
	10000	4,9	7,2	6,4	<u>0,75</u>	0,5
	12000	5,6	8,2	7,3	<u>0,8</u>	0,55
a	–	0,00035	0,0005	0,00045	–	0,000025
b	–	1,4	2,2	1,9	–	0,25
2. Общественные, кроме указанных вы- ше, административ- ные и бытовые, за ис- ключением помеще- ний с влажным или мокрым режимом	2000	1,0	1,6	1,4	<u>0,49</u>	0,3
	4000	1,4	2,3	2,0	<u>0,63</u>	0,35
	6000	1,8	3,0	2,6	<u>0,73</u>	0,4
	8000	2,2	3,7	3,2	<u>0,75</u>	0,45
	10000	2,6	4,4	3,8	<u>0,77</u>	0,5
	12000	3,0	5,1	4,4	<u>0,8</u>	0,55
a	–	0,0003	0,0004	0,00035	–	0,000025
b	–	1,2	1,6	1,3	–	0,25



Методика расчета

- Полная нагрузка, действующая на наружное стекло:

$$P = P_{\delta} + W_m + \Delta P \quad (1)$$

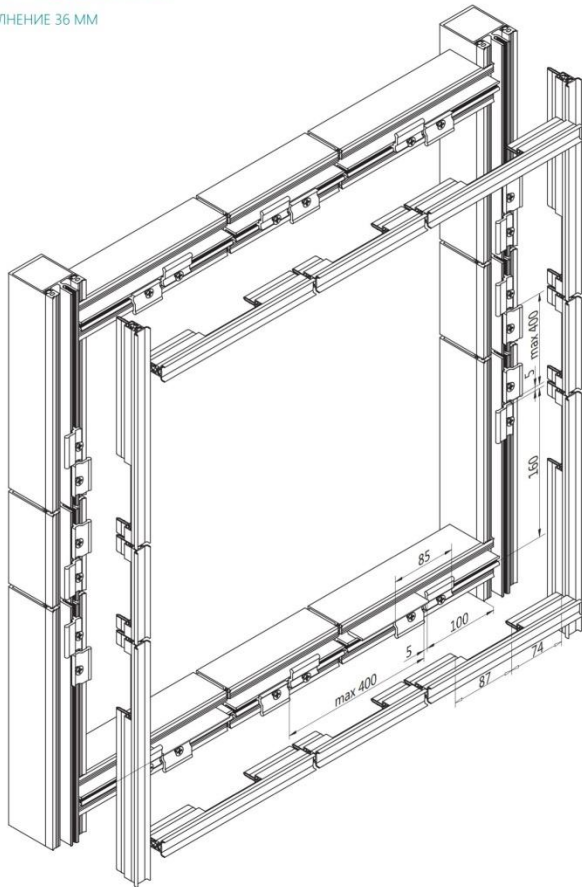
где P_{δ} - собственный вес стекла и снега на единицу площади, [кН/м²];

W_m - ветровая нагрузка, [кН/м²];

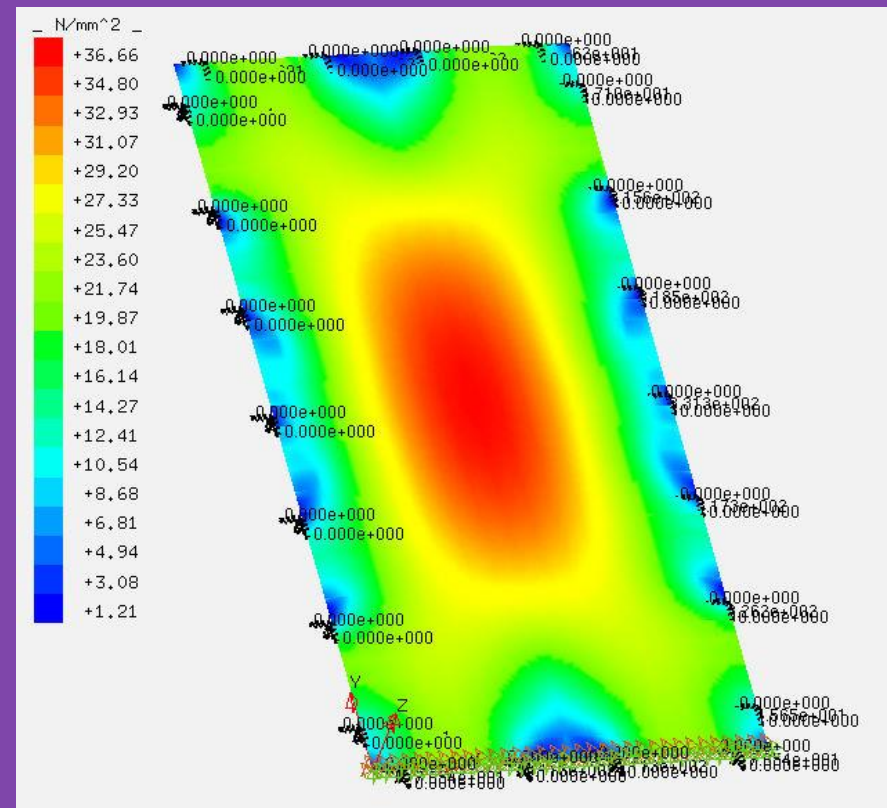
ΔP - климатическая нагрузка от перепадов атмосферного давления и температуры, [кН/м²].

СТРУКТУРНОЕ ОСТЕКЛЕНИЕ

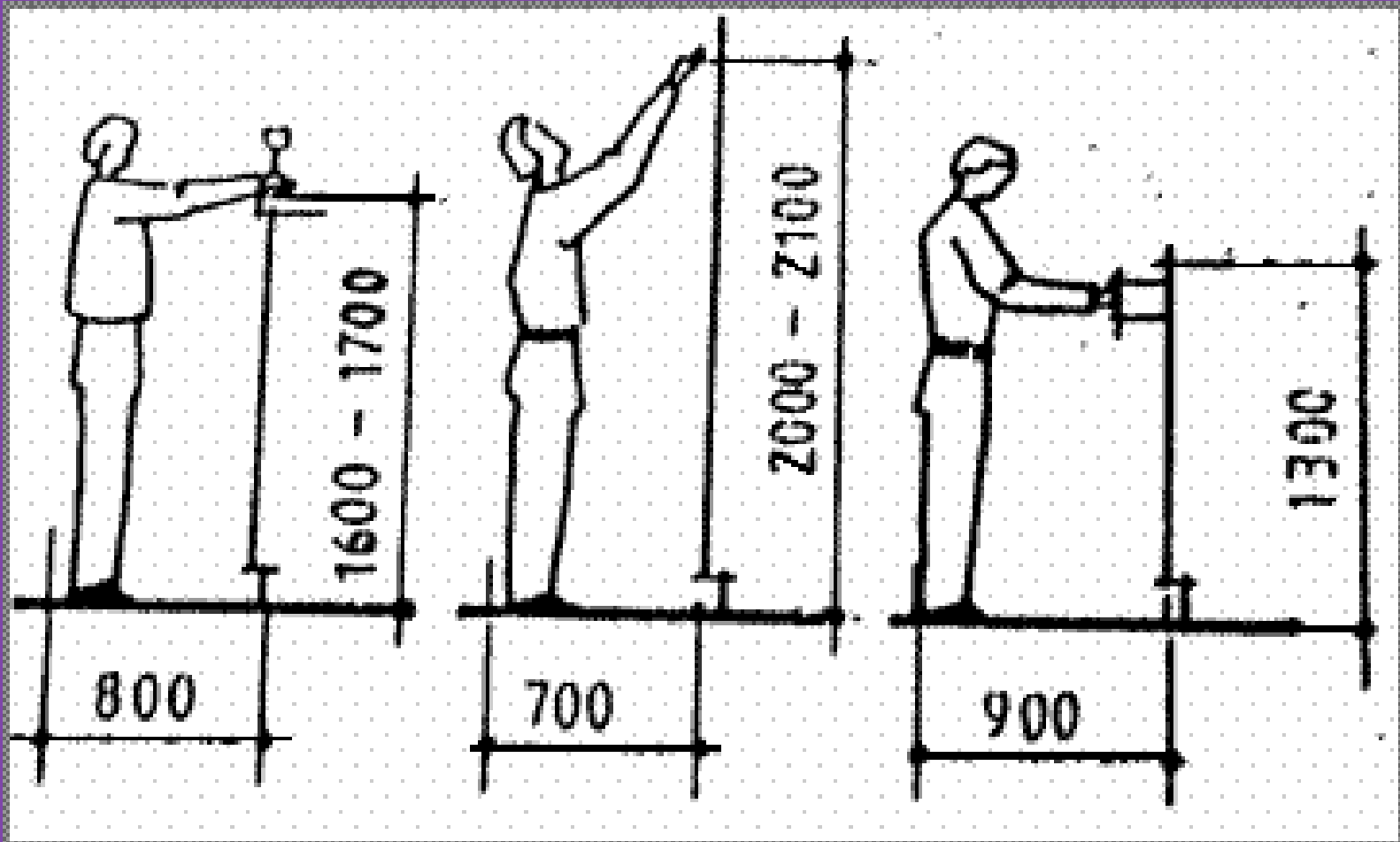
ЗАПОЛНЕНИЕ 36 ММ



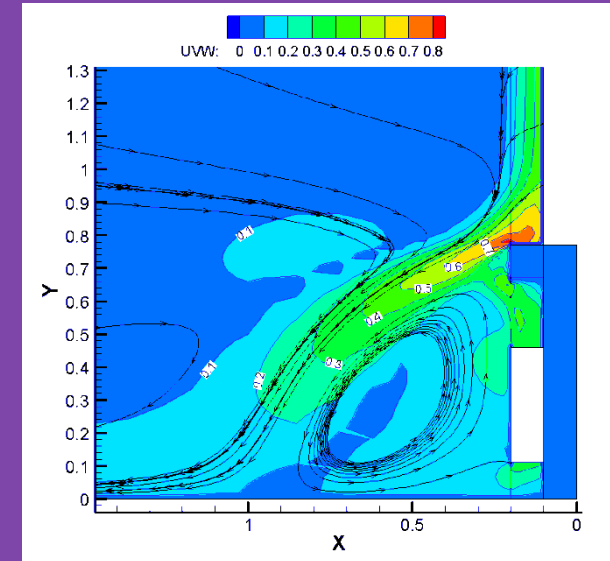
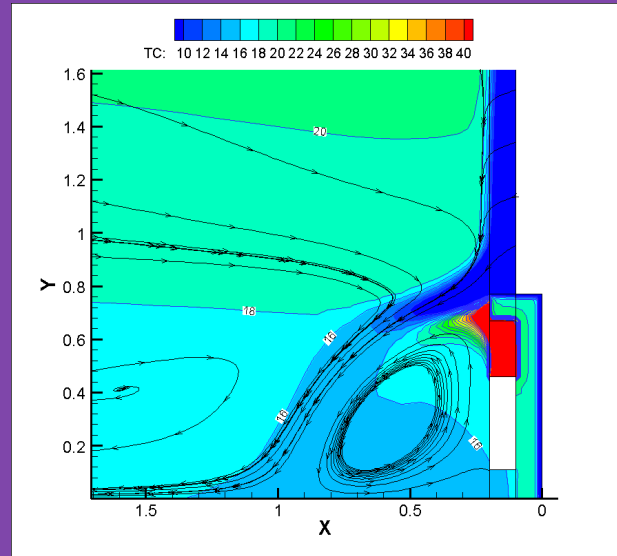
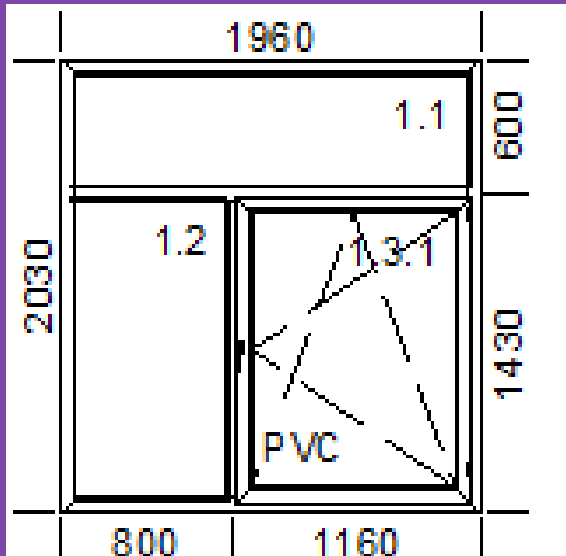
Расчет стеклопакета можно проводить по сертифицированному в РФ программному комплексу SG Merla,



Держатель сертификата НИУПЦ «МИО»



Безсквозняковое проветривание с помощью фурнитуры



Фрагменты полей модуля скорости и температуры вблизи оконного блока при щелевом проветривании (фурнитура системы «ActivPilot» с функцией параллельного смещения створки PAD, PADK, PADM).

Для образовательных учреждений важно

- Светопропускание
- Габарит
- Статика - ограничения
- Возможность монтажа большеформатных конструкций, крепеж
- Теплотехника
- Перегрев помещений
- Проветривание
- Звукоизоляция
- Безопасность

Спасибо за внимание!

191119, Санкт-Петербург,

Пр. Шаумяна., д.10

Тел./факс: (812) 712-08-45.

E-mail: info@mio.ru

Сайт: www.mio.ru