

Стекло с электрообогревом

Российская разработка с международным
сертификатом качества

 Стеклопакеты
с электрообогревом

 Триплекс
с электронагревом

 ИК-электрические
обогреватели PION

 Электрообогреваемая
плитка Thermo Pad

 Оконно-дверная
система Carbon glass



Первый в России завод-производитель
греющего стекла



Полностью отечественная разработка,
не зависящая от западных санкций



Являемся резидентом
«Сколково» с 2017 года



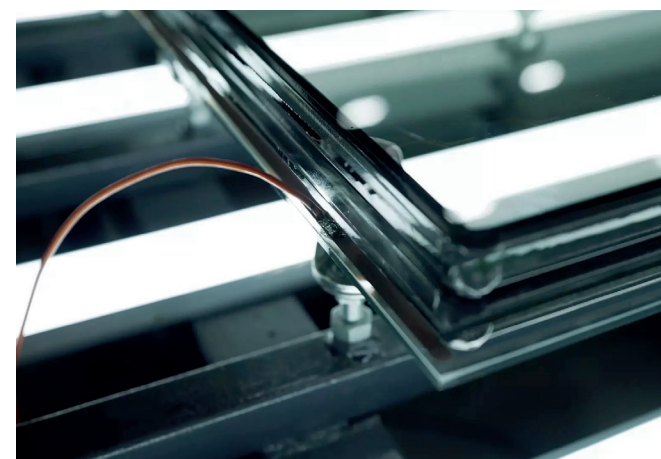
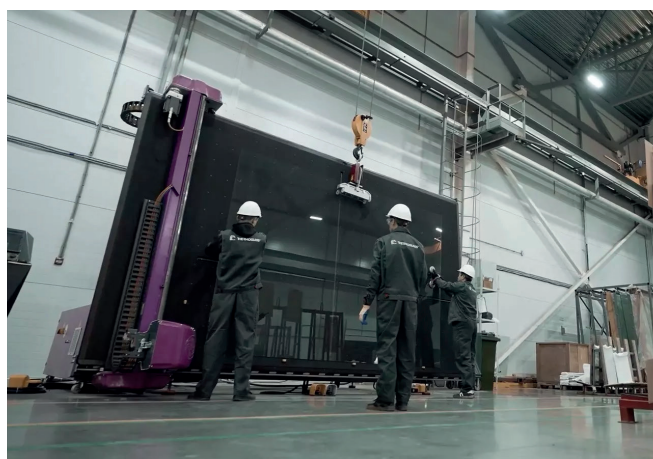
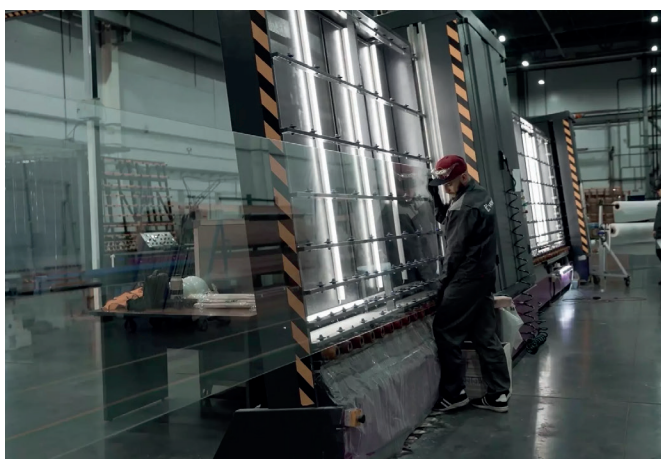
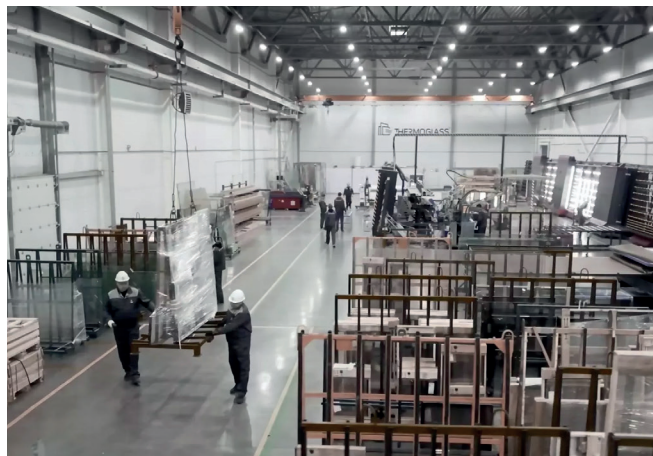
Производство

Московская обл., г. Коломна,
ул. Димитрова, д. 1

Площадь: 10 000 м²

Мощность линии
сборки: 30 000 м² в год

Мощность линии
триплексации: 16 000 м² в год



Наша цель

Мы создаём технологии, которые меняют привычный взгляд на стекло

"Всё началось в далеком 2009 году, когда возникла идея создать альтернативу традиционным отопительным системам. Помимо высокой производительности, новая разработка должна была иметь привлекательный внешний вид, безупречное качество исполнения и приемлемую для потребителей цену.

Так, в 2010 году были выпущены стеклянные греющие панели, превосходившие по производительности и экономичности все имеющиеся на рынке инфракрасные обогреватели.

Уже в 2012 году мной была разработана и запатентована технология электрообогрева крупноформатного стекла, которая дешевле мировых аналогов в 8 раз и позволяющая реализовать равномерный и стабильный нагрев всей площади стеклоизделия от бытовой электросети 220В без использования трансформаторов, автономно управлять температурой при помощи терморегулятора, метеостанции или приложения в смартфоне, регулировать как мощность, так и КПД.

С тех пор основной упор мы делаем на производство стеклопакетов и триплекса, в составе которых используем **технология электрообогреваемого стекла Thermo Glass®**.

В составе стеклопакетов разной сложности мы применяем также стёкла с переменной прозрачностью, встроенные жалюзи, разработали, запатентовали и производим для технологичных проектов архитекторов самонесущие стеклопакеты, ИК-электрические стеклянные обогреватели, электрообогреваемую плитку для кровель и террас".



Александр Сергеевич Костюченко

основатель компании «Термо Глас»
и разработчик технологии Thermo Glass®

Современные тенденции

Крупный формат остекления, панорамные окна

Современные тенденции в остеклении зданий и помещений предполагают использование крупного формата остекления и панорамных окон. Это позволяет создавать впечатляющие архитектурные формы, обеспечивает максимальный приток света и создает ощущение пространства.

Крупный формат остекления подразумевает использование стекол больших размеров, которые могут занимать всю или большую часть фасада здания. Такие окна могут быть выполнены в виде одного большого стекла или состоять из нескольких панелей, соединенных между собой.

Панорамные окна — это окна, которые занимают всю или большую часть стены и обеспечивают панорамный вид на окружающую местность. Они могут быть выполнены в различных форматах и размерах, от прямоугольных до круглых или треугольных.

Такой подход к остеклению зданий и помещений позволяет создавать современные и функциональные пространства, которые соответствуют современным требованиям комфорта и эстетики. Кроме того, крупный формат остекления и панорамные окна обеспечивают максимальную энергоэффективность и защиту от внешних факторов.



Проблема теплопотерь

Потери тепла через фасадное остекление и кровлю

Как и любое здание, дом может терять тепло через различные места. Одно из наиболее значимых источников потери тепла — фасадное остекление, которое может составлять до 40% утечки тепла. Это связано с тем, что стекло не является хорошим теплоизолятором, а также с тем, что вокруг окон могут образовываться щели и просветы, через которые уходит тепло.

Кроме того, кровля также может быть значительным источником потери тепла. Кровельные материалы сами по себе могут не обеспечивать достаточной теплоизоляции, да и вокруг крыши могут образовываться трещины и отверстия.

Для уменьшения потери тепла необходимо принимать меры по улучшению теплоизоляции дома. Для этого можно использовать различные материалы, такие как минеральная вата или пенопласт, а также провести работы по уплотнению щелей и просветов вокруг окон и крыши.

Тренд на теплые технологичные дома — это будущее России!

Thermo Glass® позволяет рассмотреть возможность установки энергосберегающих окон с электрообогревом, которые обеспечат более высокую теплоизоляцию.

40%

в среднем суммарные теплопотери



Технологичное решение

Технология создания стеклопакета с электронагревом

Для реализации электронагрева на стекле мы используем низкоэмиссионное стекло, на которое пиролитическим методом наносится слой из оксидов металлов. Толщина данного покрытия в 50 раз тоньше, чем человеческий волос, и является невидимым для человеческого глаза.

Низкоэмиссионное стекло применяется очень много лет в стекольной промышленности и используется как энергосберегающий элемент, который препятствует выходу тепла из помещения. Взяв за основу электротехнические свойства низкоэмиссионного покрытия, мы разработали способ изготовления светопрозрачных нагревательных элементов и запатентовали его.

Процесс создания стеклопакета с нагревом проходит следующим образом:

На нашем производстве инженер создаёт индивидуальную программу обработки для каждого стеклоизделия, учитывая площадь изделия, требуемую мощность и температуру электрообогрева.

После написания программы по заданным параметрам мы снимаем лазером лишний слой из оксидов металлов, чтобы задать необходимую:

≡ температуру электрообогрева

≡ мощность

В 5 раз больше гарантийный период

Более 300 дилеров по всей России обеспечивают гарантийное обслуживание стеклопакетов с электрообогревом Thermo Glass® на протяжении 5 лет (предприятия оконной индустрии документально устанавливают только 1 год) с возможностью расширения гарантии до 10 лет, а по истечении — оказывают постгарантийный сервис.

01

02 Стекло выдерживает перепады напряжения до 400В и нагрев до 300°C

03 Возможность совместного использования с сигнализацией и системой «Умный дом»



В результате на стекле образуется «рисунок» в виде «пчелиных» сот. Такое токопроводящее покрытие находится внутри стеклопакета, контакт с ним исключен. Не влияет на оконные рамы и уплотнители, устойчиво к санитарным обработкам.

Далее мы напыляем на стекло токоведущие шины и припаиваем к ним провода для подачи напряжения 220В, металл проводит ток и стекло нагревается. Токоведущие шины повышенной прочности, напыленные на стекло особым методом (не путать с клеевой основой или нанесением методом шелкографии).

Чем больше площадь поверхности металла, тем выше температура электрообогрева:

≡ для изделий, которые устанавливаются в оконные конструкции для внутреннего обогрева, температура не превышает +55°C;

≡ для стеклопакетов, используемых при обустройстве кровли, температура может достигать до +80°C

После следует сборка изделия в стеклопакет или триплексация.

25 лет срок службы

Мы успешно прошли европейскую сертификацию и, по результатам лабораторных испытаний, получили подтверждение бесперебойной работы и заявленных функций стеклопакетов и триплекса с электрообогревом на протяжении 25 лет, что являлось условием получения сертификата TUV. Потому мы смело можем заявлять абсолютно реалистичный срок службы наших стеклоизделий — не менее 25 лет!



Превращаем застекленные участки здания в эффективный и не требующий обслуживания источник тепла

Thermo Glass® производит одинарные, двухкамерные стеклопакеты и триплекс с электронагревом.

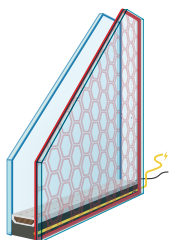
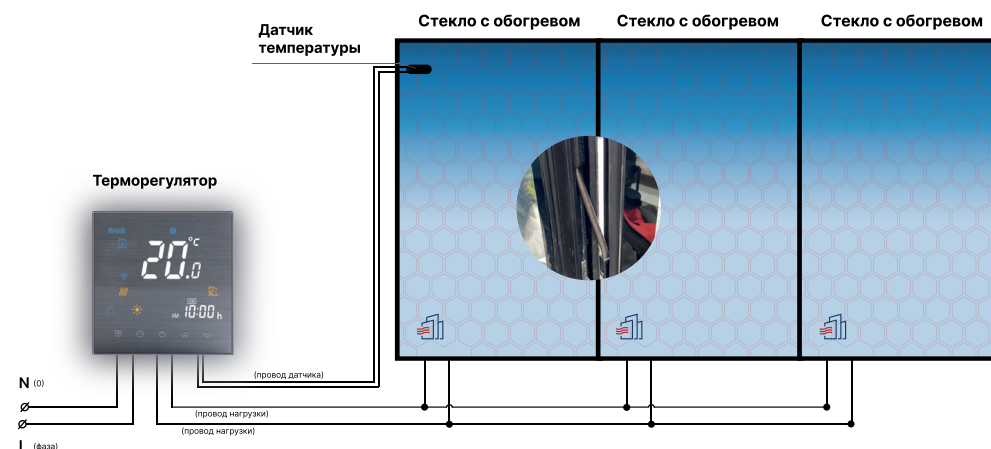
Благодаря своим уникальным свойствам электронагреваемое стекло Thermo Glass® функционирует как источник теплового излучения и предлагает **ряд полезных функций**, которые могут быть использованы в широком спектре коммерческих и частных строительных проектов: для широкоформатного остекления, студийных окон, стеклянных крыш, а также фасадов, атриумов, фойе, бассейнов, оздоровительных центров или высокогорных курортов.

Схема параллельного подключения стеклоизделий Thermo Glass®

Ключевое и преимущественное отличие от последовательной схемы подключения: отсутствие возможности эффекта «ёлочной гирлянды», когда выход из строя одного звена выводит из строя всю цепь.

Потребление электроэнергии

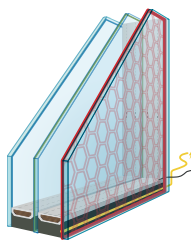
Основные функции	Пиковая мощность, Вт/м²	Температура нагрева стекла при t ≈ 20°C (в помещении)	Потребление электроэнергии, кВт·час	Обогрев внутри	Обогрев снаружи
Устранение конденсата	100 - 150	+15...+25°C	0,025	V	
Создание зоны комфорта	150 - 180	+30°C	0,035	V	
Дополнительное отопление	180 - 300	+30...+40°C	0,047	V	
Основной обогрев	300 - 450	+40...+50°C	0,090	V	
Снеготаяние	450 - 800	+50...+80°C	0,12		V



Однокамерный стеклопакет

MAX размер 2500 x 4500 мм
MIN размер 200 x 300 мм
Толщина стеклопакета от 16 мм
MAX t° нагрева +55°C
Приведенное сопротивление теплопередаче R₀(м2K)/Вт от 1,0*

В зависимости от температуры стекла потеря от 5 до 10%:
если t ≈ 20°C, то КПД 95%; если t ≈ 60°C, то КПД 90%

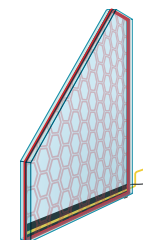


Двухкамерный стеклопакет

MAX размер 2500 x 4500 мм
MIN размер 200 x 300 мм
Толщина стеклопакета от 32 мм
MAX t° нагрева +55°C
Приведенное сопротивление теплопередаче R₀(м2K)/Вт от 1,67*

В зависимости от температуры стекла потеря от 2 до 6%:
если t ≈ 20°C, то КПД 98%; если t ≈ 60°C, то КПД 94%

* Эксклюзивно можно увеличить приведенное сопротивление теплопередаче



Триплекс

MAX размер 2500 x 4500 мм**
MIN размер 200 x 300 мм
Толщина стеклопакета от 10 мм до 33 мм
MAX t° нагрева +80°C

Равное распределение тепла в две стороны***

** Возможно увеличить до 3210 x 6000 мм.

*** По запросу можно увеличить подачу в 1 сторону.

Терморегуляторы

Всегда ли работают окна на полной мощности?

Существуют два типа терморегуляторов — с одним и двумя датчиками температуры.

В терморегуляторах с одним датчиком температуры, который встроен непосредственно в сам блок управления, датчик фиксирует температуру воздуха в помещении. Он подходит для холодных помещений, например, для балконов, где требуется температура $+21^{\circ}\text{C} \dots +25^{\circ}\text{C}$.

Терморегуляторы с двумя датчиками температуры подходят для отапливаемых помещений, где стеклопакеты используются в качестве дополнительного обогрева, теплового барьера или устранения конденсата на поверхности стекла.

Второй датчик — внешний, устанавливается на поверхность стеклопакета со стороны помещения либо датчик может быть интегрирован в стеклопакет.

Если в помещении тепло ($+21^{\circ}\text{C} \dots +25^{\circ}\text{C}$), и, в особенности, если площадь остекления большая, подходя к окну, вы можете почувствовать, что от него всё равно может идти холод — «эффект холодного окна» (поверхность стекла в зимний период всегда холоднее, чем комнатная температура, потому, соприкасаясь с ней, теплый воздух остывает и опускается вниз. Именно в этот момент появляется ощущение сквозняка, которое присутствует даже при закрытом окне). Справиться с этой проблемой путем повышения температуры в помещении не удастся. Наличие второго датчика в таком случае позволяет переключить управление на температуру по поверхности стекла. Это позволит и поддерживать комфортную температуру в помещении, и избежать «эффекта холодного окна».

Таким образом, в случае использования стеклопакетов с обогревом в качестве дополнительного отопления и, в особенности, при большой площади помещения, мы рекомендуем устанавливать терморегулятор с двумя датчиками.



Терморегулятор
с Алисой



Термодатчик, встраиваемый
в стеклопакет

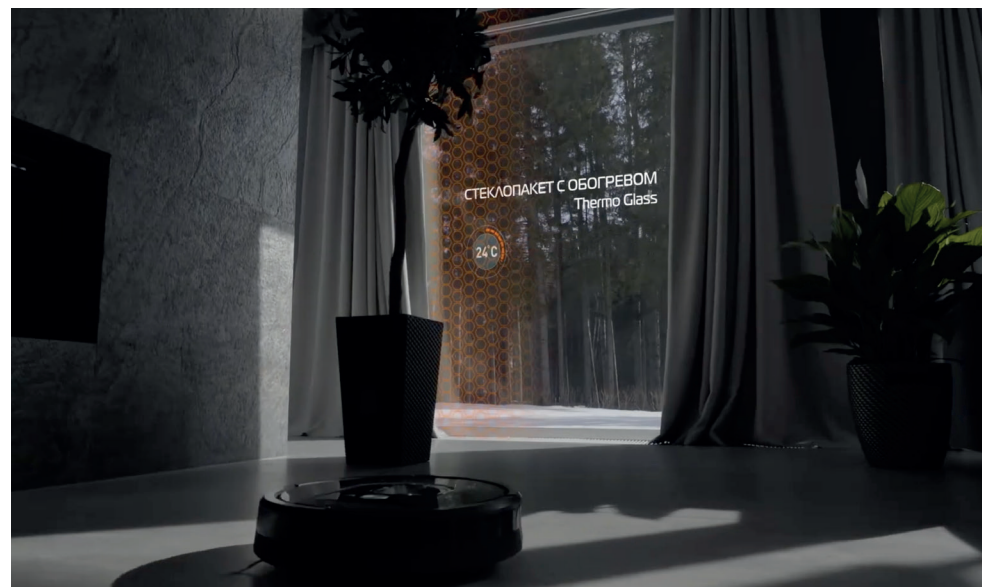
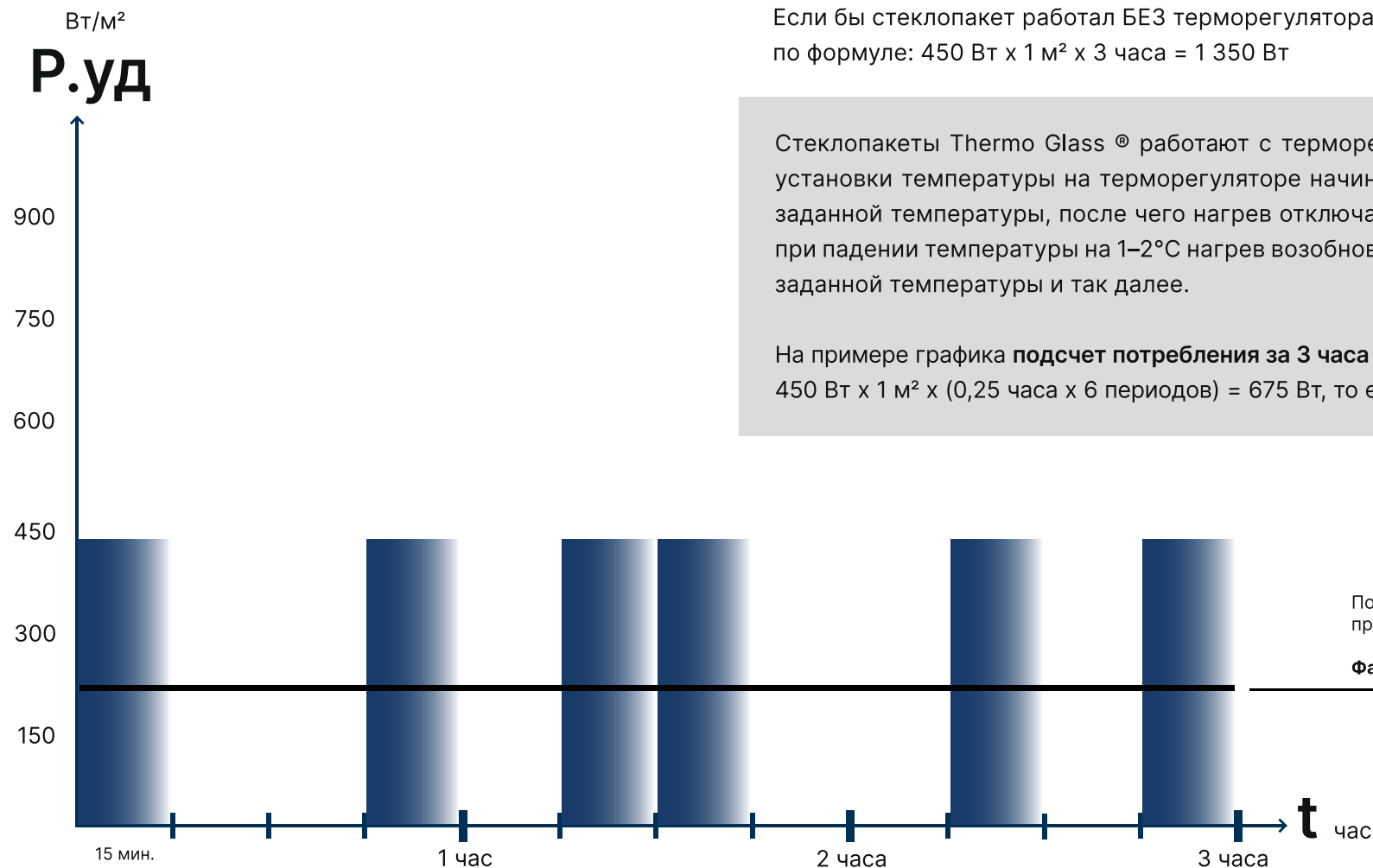


График работы стеклопакета с электрообогревом

Управление температурой с помощью терморегулятора



На графике стеклопакет 1 м² с удельной мощностью 450 Вт/м²

Если бы стеклопакет работал БЕЗ терморегулятора, то потребление считалось по формуле: 450 Вт x 1 м² x 3 часа = 1 350 Вт

Стеклопакеты Thermo Glass ® работают с терморегулятором ЦИКЛИЧНО: после установки температуры на терморегуляторе начинается нагрев стеклопакета до заданной температуры, после чего нагрев отключается (потребление = 0), далее при падении температуры на 1–2°C нагрев возобновляется для восстановления до заданной температуры и так далее.

На примере графика **подсчет потребления за 3 часа правильно считать** по формуле: 450 Вт x 1 м² x (0,25 часа x 6 периодов) = 675 Вт, то есть за 1 час всего 225 Вт.

Thermo Glass — это не просто греющие стекла, а самодостаточная климатическая система для создания комфорта и уюта дома в зимний сезон

Универсальное применение

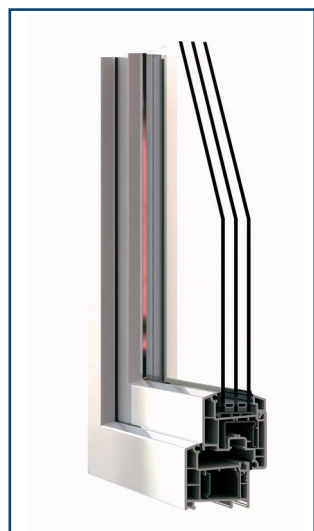
Совместимо со всеми стандартными профилями

Стекло с обогревом Thermo Glass® совместимо с ПВХ, алюминиевыми и деревянными профилями.

Установка идентична монтажу традиционного стеклопакета, и единственным дополнительным требованием является необходимость прокладки силового кабеля (220В) и подключения его к электрической сети здания.

Стеклопакеты возможно собрать с разным функционалом:

- ☞ Солнцезащита
- ☞ Энергосбережение
- ☞ Солнцезащита + энергосбережение
- ☞ Зеркальный эффект
- ☞ Тонирование в массе
- ☞ Переменная прозрачность (SMART)



ПВХ



Алюминий



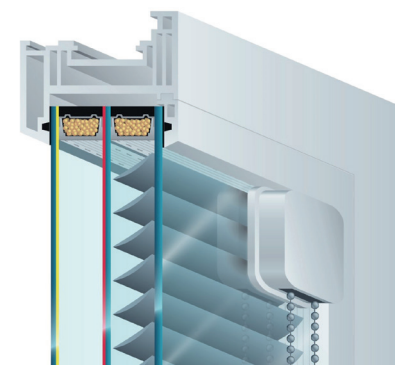
Дерево

При решении установить греющие стеклопакеты не обязательно демонтировать/монтировать новое окно — меняем только стеклопакеты

Для всех типов окон и остекления, включая встроенные жалюзи

Стеклопакеты и триплекс могут устанавливаться во все типы окон: стационарные и открывающиеся окна, раздвижные и гильотинные конструкции, мансардные окна, а также в безрамном исполнении.

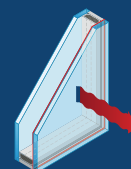
Можно использовать в панорамных окнах или крупноформатных застекленных помещениях (атриумы, стеклянные крыши, стеклянные фасады и т. д.).



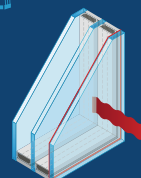
Различные варианты конструкций

Стекло Thermo Glass® преимущественно выпускается в виде однокамерного или двухкамерного стеклопакета (TG) или в виде комбинации многослойного безопасного стекла (VSG). Нагревательный слой может излучать тепло вовнутрь, наружу (например, если требуется расплавить снег) или в обе стороны, если это необходимо

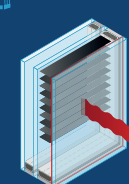
TG СПО



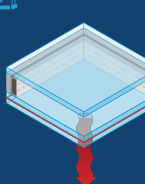
TG СПД



TG СПД + ЖАЛЮЗИ



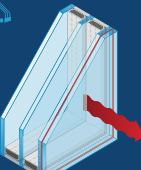
TG СПО + VSG



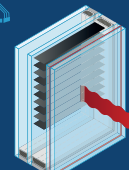
TG СПО + VSG



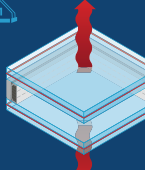
TG СПД + VSG



TG СПД + ЖАЛЮЗИ + VSG



TG + VSG + ДВУСТОРОННИЙ НАГРЕВ



*СПО - стеклопакет однокамерный
**СПД - стеклопакет двухкамерный
***Возможна сборка и большего количества камер

Стандартные формы:



Нестандартные формы:

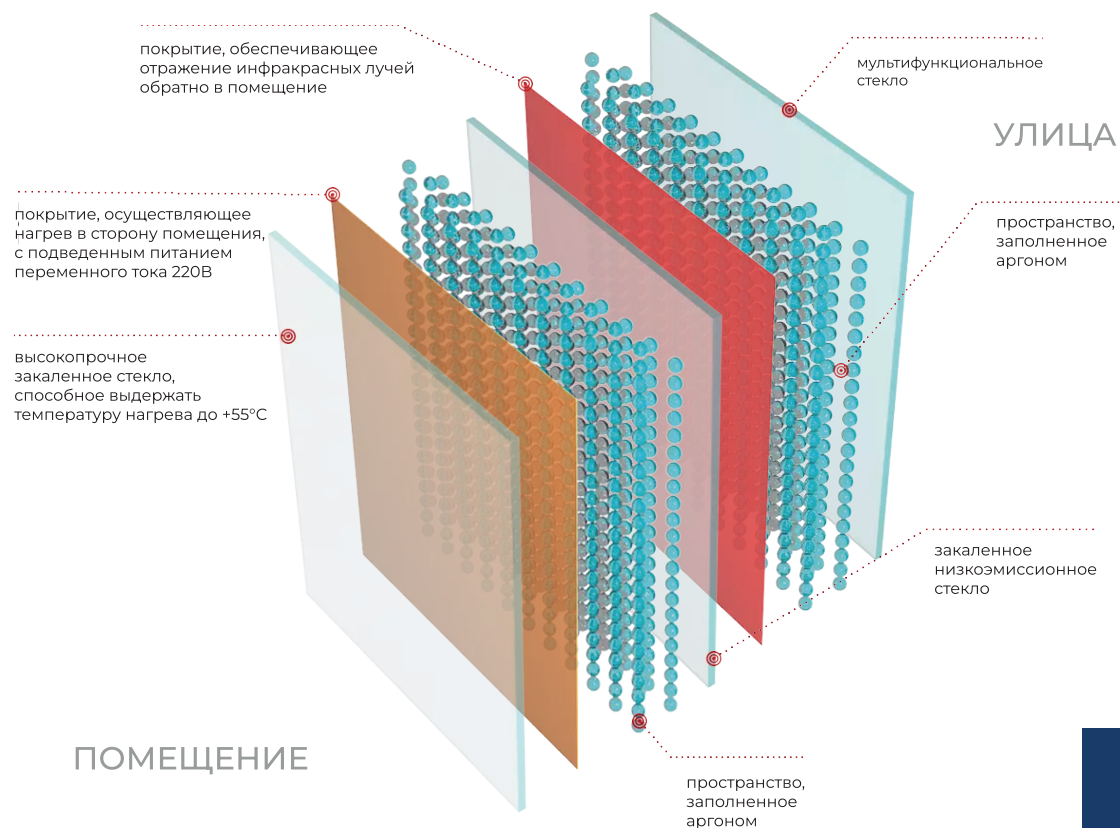


Окна вместо батарей

Окна с электрообогревом Thermo Glass® греют ли улицу?

После включения греющих окон в электросеть стекло нагревается до заданной температуры и становится надёжным барьером от проникновения в помещение холодного воздуха с улицы.

Окна с электрообогревом позволяют снизить мощность системы отопления или вовсе отказаться от использования других отопительных приборов, а это существенно экономит средства.

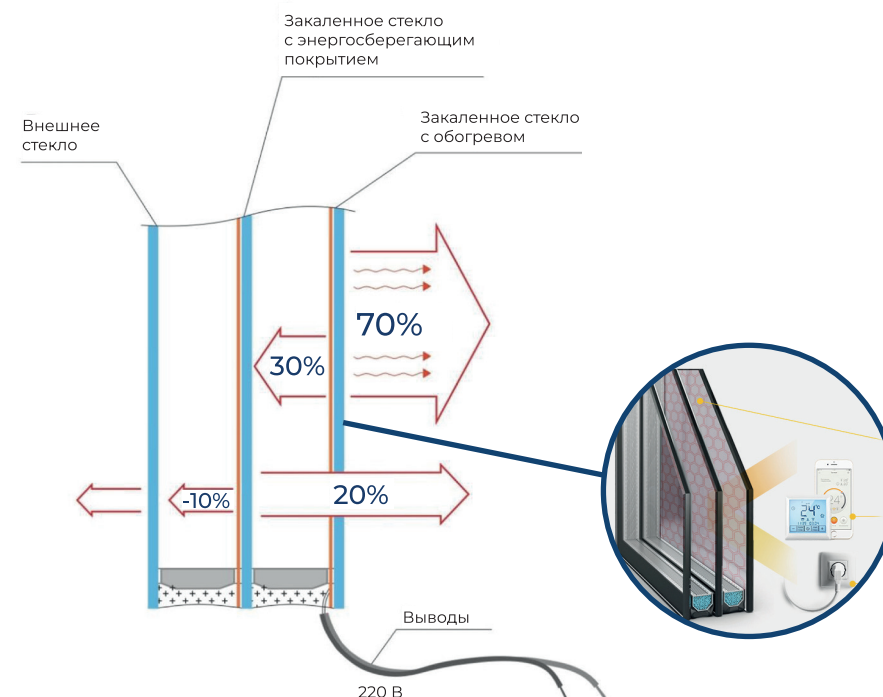


1 м²
стекла обогревает

4-5 м²
помещения зимой

8-10 м²
в межсезонье

Распределение потоков тепла в стеклопакетах Thermo Glass®

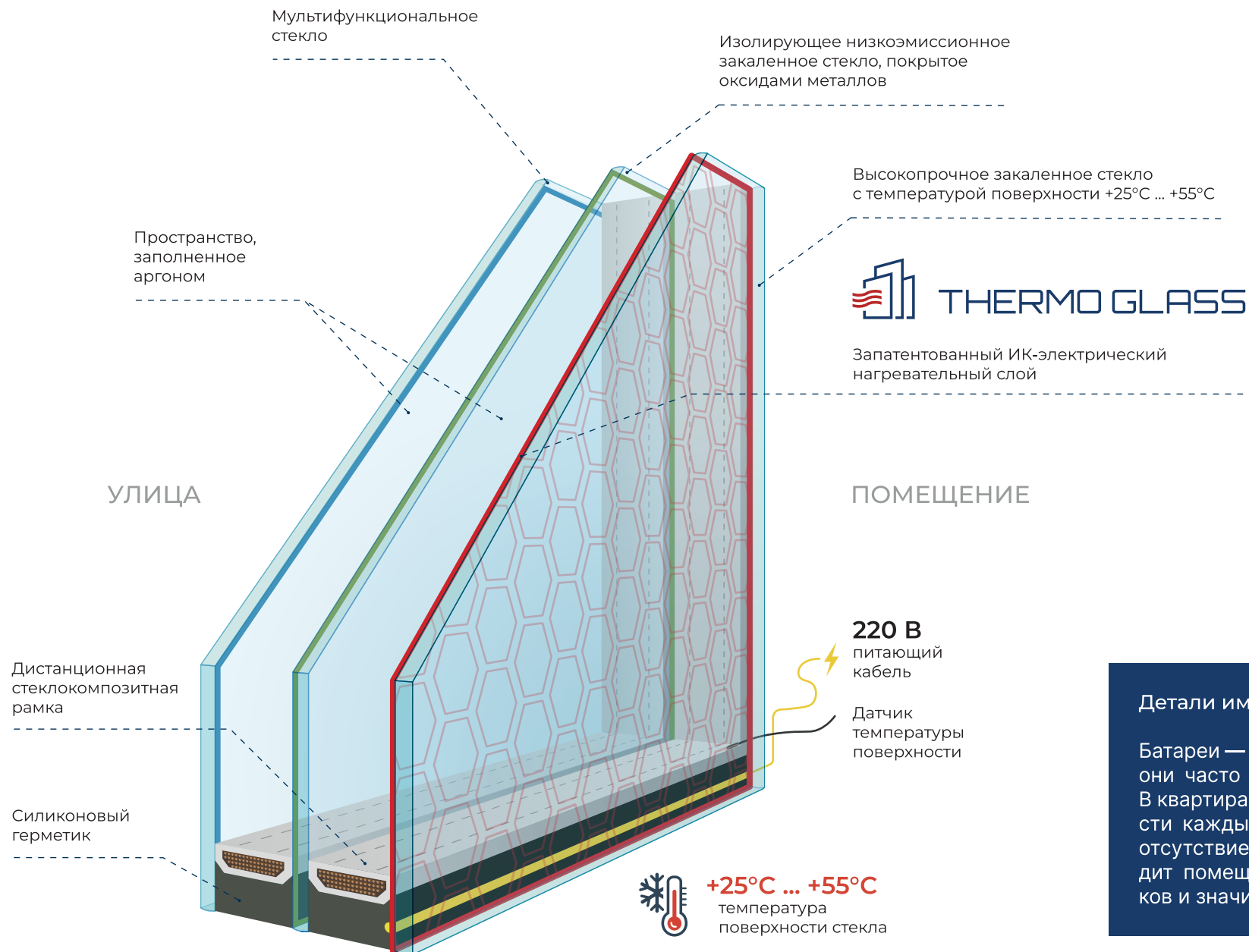


Благодаря определённой последовательности энергосберегающих покрытий стёкол в стеклопакете, вся тепловая энергия отражается обратно в помещение. То есть среднее низкоэмиссионное стекло выполняет роль зеркального экрана.

Не надо консервировать дом в межсезонье

Отопление дома без газа, труб и котлов

Устройство стеклопакета с электрообогревом для фасадного остекления



Терморегулятор и приложение

Детали имеют значение

Батареи — это показатель эпохи. Именно они часто выдают дешевизну проектов. В квартирах и коммерческой недвижимости каждый квадратный метр на счету, отсутствие батарей и радиаторов освободит помещение от лишних пылесборников и значительно улучшит внешний вид.

Основные функции и преимущества технологии Thermo Glass® для фасадного остекления

Незаметный комфорт: дополнительное или основное отопление

При помощи стеклопакетов Thermo Glass®, которые не требуют технического обслуживания и не занимают лишнее пространство, легко и быстро можно обеспечить элегантное, незаметное отопительное решение с точки зрения энергоэффективности, дизайна и архитектуры, исключая проблемы, связанные с ограничением установки отопительных агрегатов. Стеклопакеты Thermo Glass® можно использовать как дополнительный источник комфортного теплового излучения или как основную систему отопления, и достичь условий комфортности на остекленных поверхностях, которое невозможно достичь обычными приборами отопления

Экономия

Обогрев при помощи фасадного остекления Thermo Glass® в разы дешевле, чем другими системами отопления как в КапЕксе (суммарные вложения на организацию в доме системы отопления прочими теплоносителями (батареи, разводка, котел, работы и пр.) в 1,5-3 раза больше), так и ОпЕксе (потребление 1 м² стекла всего от 25 до 90 Вт/м²-час с возможностью каскадно-сегментного подключения и работы периодическими циклами от терморегулятора по принципу работы кондиционера)

Энергоэффективность

Особое покрытие придает стеклу селективные свойства: в холодную погоду тепло отражается обратно в помещение даже в выключенном состоянии, а в жаркую — сохраняет комфортную температуру внутри дома или квартиры. Работая даже на самой низкой мощности, стеклопакеты Thermo Glass® обеспечивают тепловой барьер и снижают теплопотери до символических 5-10%, что немыслимо для обычного остекления, в том числе с использованием одного или двух энергоэффективных стекол в конструкции стеклопакета

Высокая прочность

Внутреннее стекло наших стеклопакетов термически закаленное и значительно прочнее обычного (предел прочности в 10 раз выше, а ударная прочность — в 5 раз). Стекло Thermo Glass® выдерживает перепады напряжения до 400В и нагрев до +300°C

Точный контроль и управление температурой

Управление нагревом — автоматическое с помощью терморегулятора или удаленно посредством приложения на смартфоне. Окна Thermo Glass® легко интегрируются в систему «Умный дом», не запотевают, не образуется конденсат, обладают отличным звукопоглощением, отсутствует эффект холодного окна

Устранение эффекта холодного стекла

Поверхность стекла в зимний период всегда холоднее, чем комнатная температура. Соприкасаясь с ней, теплый воздух остывает и опускается вниз. Именно в этот момент появляется ощущение сквозняка — «эффект холодного стекла», которое присутствует даже при закрытом окне. Справиться с этой проблемой путем повышения температуры в помещении не удастся. Кроме того, в этом случае увеличиваются энергозатраты, и неизбежно возникает дискомфорт от жары в комнате. Греющие стеклопакеты Thermo Glass® позволяют забыть о сквозняках и циркуляции холодного воздуха. С помощью одностороннего направленного излучения такие окна наполняют помещение «невидимым» теплом и создают атмосферу в доме действительно комфортной

Безопасность

Наши изделия полностью безопасны: мы снимаем токопроводящий слой по периметру стеклоизделия в зоне герметизации, используем диэлектрическую стеклокомпозитную рамку (рамки с металлизированным покрытием нам не подходят, потому что при подаче тока на стекло контакт с такими рамками приведет к короткому замыканию), применяем специальный диэлектрический герметик без металлов в своем составе, чтобы также полностью исключить возможность короткого замыкания. Рассыпается на маленькие осколки без острых граней, которыми невозможно порезаться

Экологичность

На стекле и откосах не образуется плесень и грибок за счет электрообогрева стекла, исключая образование конденсата, не происходит «сжигания» кислорода и пересушивания воздуха, отсутствует циркуляция частиц пыли в воздухе

Абсолютно прозрачное стекло без конденсата

Для исключения условий образования конденсата необходимо обеспечивать не только оптимальный микроклимат, но и поддерживать температуру поверхности стекла внутри помещения не ниже точки росы. Нагрев стекла исключит выпадение конденсата и образование плесени даже при повышенной влажности в помещении. Это особенно актуально для ванных комнат, кухонь, бассейнов, бань, саун, хаммамов, а также помещений специального назначения

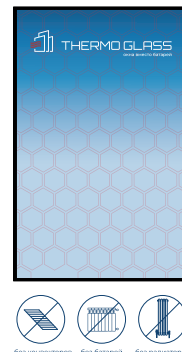
Повышенная звукоизоляция

Стеклопакеты Thermo Glass® обладают хорошим звукопоглощением. Снижение шума до 32-45 Дб. Может достигаться за счет нескольких способов: толщины камеры (толщины дистанционных рамок, формирующих воздушную камеру между стеклами внутри стеклопакета), номинала стекол, использования в конструкции стеклопакета SMART-пленки с припеканием или в составе триплекса

Расчет энергозатрат в течение года эксплуатации

Обеспечим равные условия

- Регион эксплуатации г. Москва
- Отапливать будем два одинаковых помещения площадью 10 м²
- В обоих помещениях одно одинаковое окно площадью 2,2 м²



- В первом помещении под обычным окном установлен **конвектор мощностью 1 кВт**
- Во втором помещении под окном нет конвектора, так как само **окно с электрообогревом Thermo Glass мощностью 1 кВт**

Сравнение технологий	Электро конвекторы	Thermo Glass
Отопительный сезон	7 месяцев	7 месяцев
Эксплуатация	1680 часов (210 дн. x 8 ч.)	630 часов (210 дн. x 3 ч.)
Объём потребления за отопительный сезон	1680 кВт-час	630 кВт-час
Тариф на электроэнергию	5 Р	5 Р
Ежегодные расходы на отпление 10 м ² помещения	8 400 Р	3 150 Р
Ежегодные расходы на отопление 1000 м ²	840 000 Р	315 000 Р
За 10 лет расходы на отопление 1000 м ²	8 400 000 Р	3 150 000 Р

Отопительный сезон составит 7 месяцев:
октябрь, ноябрь, декабрь, январь, февраль, март, апрель

Теплопотери через окно при использовании конвектора будут 118 Вт-час, а при использовании окна со стеклопакетом с электрообогревом Thermo Glass составят всего 44 Вт-час. В течение суток конвектор будет работать в среднем 8 часов, а Thermo Glass — всего 3 часа. Это связано с циклической работой нагревательного элемента, нанесенного на стекло (в среднем это интервалы **1 мин. включено, 8 мин. выключено**, таким образом, в течение суток: **3 часа во включенном состоянии**). Окно Thermo Glass фактически является тепловым барьером и не пускает холодный воздух в помещение, соответственно, и на отопление требуется меньше времени

Формула: 1 кВт x 1680 часов и 1 кВт x 630 часов. То есть мощность конвектора и Thermo Glass умножаем на общее время работы за отопительный сезон

Примерный тариф на электрическую энергию без учета ежегодных изменений в течение периода эксплуатации

Ежегодные расходы на отопление помещения 10 м²

При использовании технологии Thermo Glass энергозатрат и расходов на отопление в 2,5 раза меньше

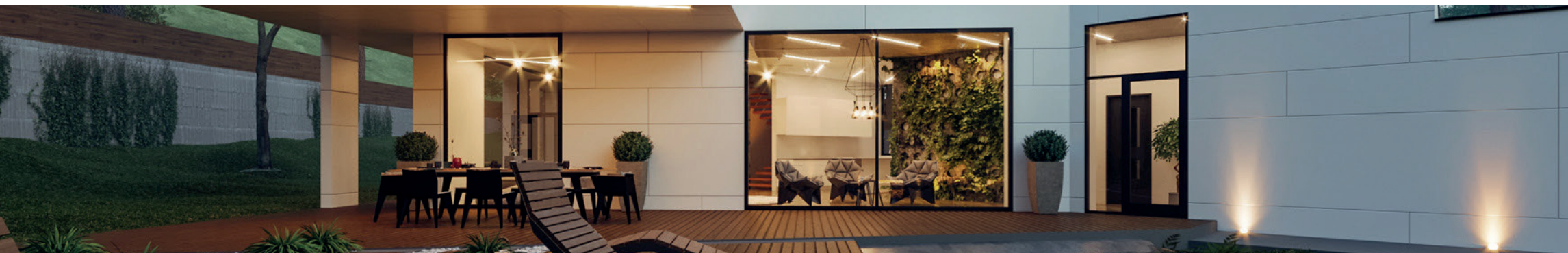
Сравнение энергопотребления (эксплуатационных расходов) с другими теплоносителями

	среднемесячное потребление	обслуживание в течение года
THERMO GLASS + ТЕПЛЫЙ ПОЛ	5 958 Р	–
МАГИСТРАЛЬНЫЙ ГАЗ	2 625 Р	25 000 Р
ТВЕРДОТОПЛИВНЫЙ КОТЕЛ	4 583 Р	25 000 Р
ГАЗГОЛЬДЕР	4 583 Р	25 000 Р
ЭЛЕКТРОКОТЕЛ	9 167 Р	25 000 Р

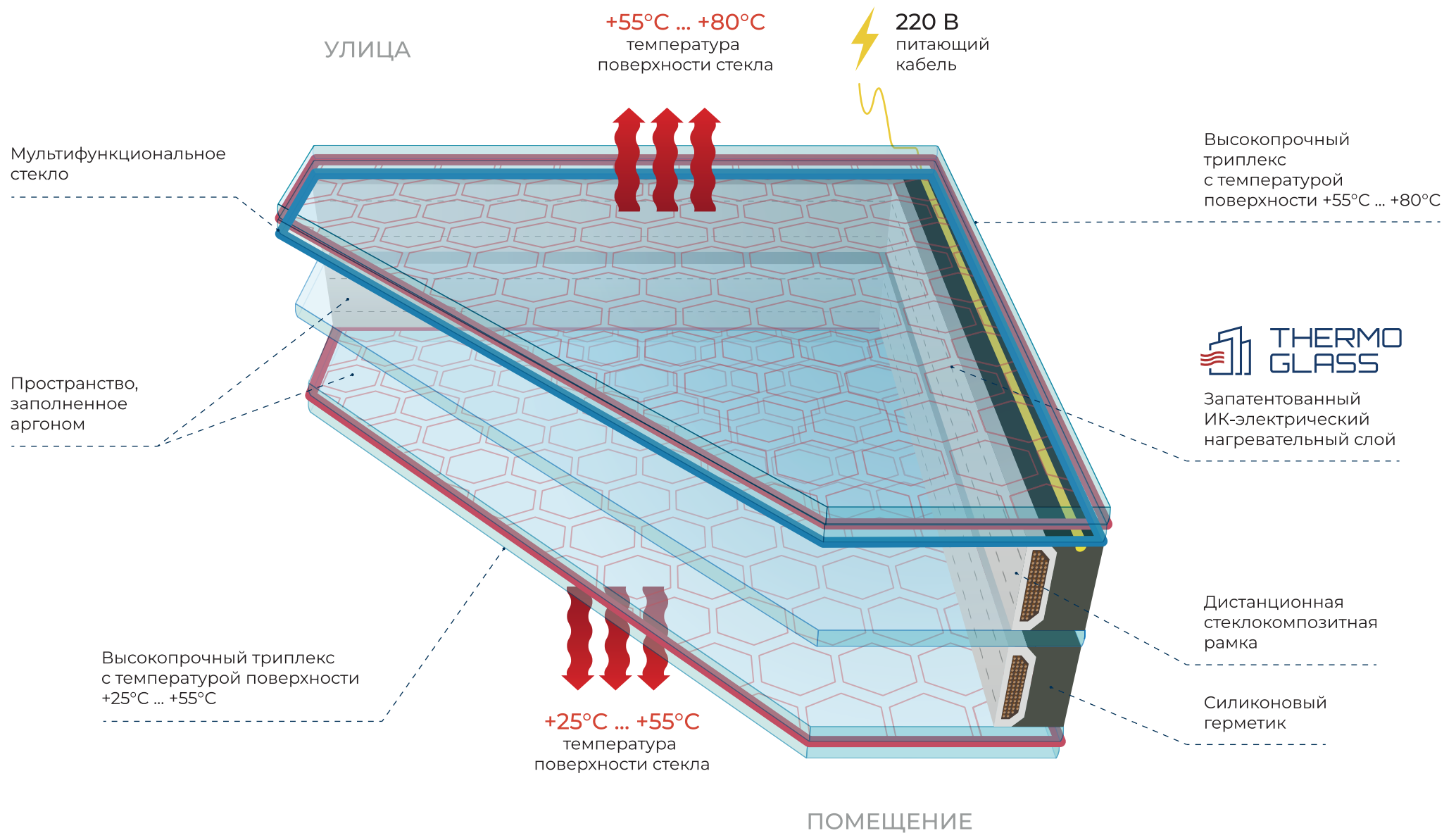
Ежемесячные эксплуатационные расходы сопоставимы или даже меньше при использовании стеклопакетов с электрообогревом Thermo Glass® в качестве системы отопления для дома в 100 м²



Посмотрите полное сравнение,
в том числе по капитальным расходам



Устройство стеклопакета с электрообогревом для кровельного остекления



Основные функции и преимущества технологии Thermo Glass® для кровельного остекления

Снижение снеговой нагрузки

При строительстве зданий и сооружений, в том числе со светопрозрачной кровлей, необходимо учитывать факторы воздействия окружающей среды, так как они оказывают значительное влияние на прочность и долговечность конструкций при эксплуатации. Ошибки в проектировании, разница в количестве осадков в разные годы, а также работы по очистке кровли от снега и наледи альпинистами могут стать причиной повреждения, нарушения целостности стеклянной крыши либо, при их несвоевременном проведении, вплоть до обрушения кровли под влиянием давления снегового покрова. Простым решением указанных рисков является интеграция кровельных стеклоизделий с электронагревом, которые позволяют при помощи специальной автоматики устранять снег и наледь непосредственно в момент выпадения осадков, исключая скопление снегового настила, и, как следствие, необходимость привлечения рабочих для уборки.

Экономичность

При большой площади кровли использование в качестве покрытия крыши светопрозрачных конструкций требует пристального внимания вопросу выделенной мощности, потому как единовременное включение нескольких сотен или тысяч квадратных метров стеклоизделий с электронагревом может вызвать единовременную критическую нагрузку на сеть. Чтобы исключить подобного рода последствия и уложиться в выделенную мощность для объекта, расход электроэнергии на объекте в строго заданных значениях обеспечивается в стеклоизделиях Thermo Glass® при помощи индивидуальной программы обработки для каждого стеклоизделия, которая учитывает его площадь, требуемую мощность и температуру электронагрева, а также параллельного каскадно-сегментного подключения, позволяющего без потери эффективности заложенных в изделие функций включать и отключать стеклоизделия попеременно либо сегментами, чтобы не превышать максимально допустимую единовременную нагрузку на сеть.

Автоматическая работа

При механическом удалении снега и наледи царапается стеклянное покрытие, а также стекло может разбиться. Это приводит к дополнительным трудозатратам и материальным расходам, потому что демонтировать стеклопакет на кровле не так то просто — нужна специальная техника и монтажники-альпинисты. Электронагреваемые стеклоизделия в tandemе с автоматикой решают эту проблему полностью, самостоятельно фиксируя осадки при помощи метеодатчиков и моментально устраняя их, не позволяя скапливаться снегу и образовываться льду.

Прозрачное стекло без конденсата

Для исключения условий образования конденсата необходимо обеспечивать не только оптимальный микроклимат, но и поддерживать температуру поверхности стекла внутри помещения не ниже точки росы. Использование дополнительно к внешнему (для снеготаяния) также и внутреннего нагрева стеклопакетов светопрозрачной кровли исключит выпадение конденсата и образование плесени даже при повышенной влажности в помещении. Это особенно актуально для бассейнов, а также помещений специального назначения.

Комфортное и эффективное решение для мансард

Многие предпочитают жилые помещения под крышей холодным чердакам. В связи с ограниченностью пространства вопрос организации утепления и обогрева мансард является одним из самых значимых. Установка батарей либо обогревателей далеко не всегда закрывает потребность в создании комфортной температуры, так как теплопотери от мансардных окон и самой кровли достаточно высокие. Создание теплого барьера и электронагрева непосредственно от мансардного остекления удобно и позволяет сэкономить полезное пространство, получив при помощи одного стеклоизделия сразу несколько преимуществ: эффективное автоматическое снегоудаление, защита от образования наледи, снижение снеговой нагрузки на конструкцию, увеличение светового потока, основное или дополнительное отопление, устранение конденсата, препятствие образованию плесени и грибка на стекле и откосах, уменьшение количества приборов отопления, минимизация теплопотерь, экономия на тепловом оборудовании, поддержание комфортного микроклимата, презентабельный внешний вид сооружения, абсолютная безопасность, простота в управлении.

Безопасность

Заледеленные глыбы и снеговые заносы при повышении влажности — это прямая угроза человеческой жизни ввиду их неконтролируемого схода с кровли, обрушения светопрозрачных конструкций, а также залог протечек и, как следствие, риск порчи интерьера и инженерных коммуникаций. При помощи замены традиционных кровельных стеклопакетов на стеклоизделия с электронагревом можно устранить навсегда подобные риски и лишние хлопоты.

Естественное освещение круглый год

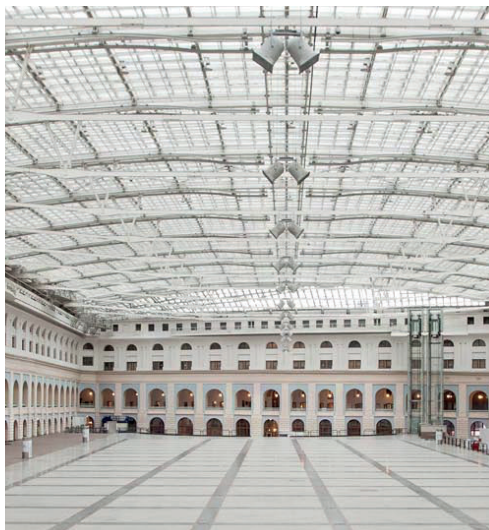
Снежные массы и лед на стеклянной крыше оказывают непосредственное препятствие проникновению света в помещение, что сказывается на энергопотреблении, так как требуется чаще включать дополнительное освещение. В рамках зимнего сезона это может вызывать достаточно существенные затраты электроэнергии. Электронагрев кровельного остекления защищает от образования снега и наледи, позволяя сократить количество дней в течение климатической зимы, в которых требуется включение осветительных приборов, так как традиционный способ уборки снежного покрова альпинистами порой занимает значительные временные интервалы, вплоть до нескольких дней, а то и недель.

Исключение внеплановых расходов на уборку снега и наледи

Изменение климата на планете всё чаще сказывается на увеличении количества снежных дней в течение зимы, величина снежного покрова из года в год бьет рекорды и, как следствие, скапливающиеся на кровле снежные массы требуют уборки. Такого рода техническое обслуживание приводит к незапланированным расходам — найм специализированных бригад альпинистов, замена поврежденных в процессе очистки светопрозрачных конструкций, устранение последствий протечек. Кровельное остекление с электронагревом не требует технического обслуживания и используется только тогда, когда идет снег, что создает дополнительный комфорт и исключает возникновение внеплановых эксплуатационных затрат для собственников зданий или управляющих компаний.

Почему Thermo Glass это идеальное решение

для архитекторов, бизнесменов, домовладельцев и поставщиков окон



Для архитекторов и дизайнеров

Мы можем ...

устранять нежелательную конденсацию и автоматически удалять снег или лед со стеклянных крыш так, чтобы дневной свет мог проникать внутрь помещения и приветствовать посетителей, которые приходят в ваши здания



Для бизнесменов

Мы в состоянии ...

поддерживать приятный тепловой комфорт в ресторанах, «снежных» барах, оздоровительных центрах или бассейнах с широкоформатным остеклением даже в очень холодную погоду.

Инфракрасное стекло Thermo Glass позволяет гостям наслаждаться панорамным видом без тумана, не чувствуя холода рядом с большими окнами круглый год



Для домовладельцев

Мы преобразим ...

ваши окна в эффективный и необслуживаемый источник энергии приятного теплового излучения, свободного от забот о техническом обслуживании.

Мы предлагаем уникальный тепловой комфорт в непосредственной близости от больших окон и удобство крупномасштабного остекления без конденсата и эффекта «холодного стекла»



Для поставщиков окон

Вы сможете ...

предложить застройщикам комплексные решения систем отопления, которые сократят сроки строительства и затраты, а также повысят комфорт пользователя. Предлагайте требовательным клиентам больше, чем другие. Окна как невидимый, необслуживаемый источник удобного тепла без радиаторов. Мансардные окна с автоматической уборкой снега. Или большие застекленные области на домах или атриумах, которые всегда будут оставаться свободными от тумана

Thermo Glass ® может удовлетворить даже самые взыскательные требования инвесторов

для архитекторов и дизайнеров



Мы предлагаем широкий ассортимент первоклассных стеклопакетов с обогревом для использования в архитектуре и дизайне. Мы можем устранить нежелательную конденсацию и удалить снег со стеклянных крыш, чтобы дневной свет мог проникать внутрь ваших зданий.

Инновационные функции теплоизоляционного стекла Thermo Glass могут быть произвольно объединены с другими требованиями к безопасности (VSG/ ESG), защите от солнца, шумоизоляции или приватности.

Применение

- | | |
|---------------------|------------------|
| ≡ Стеклянные крыши | ≡ Атриумы и фойе |
| ≡ Стеклянные фасады | ≡ Окна и двери |
| ≡ Стеклянные полы | |



Акцент на идеальной передаче естественного освещения

При проектировании новых зданий часто приходится сталкиваться с требованиями максимизировать количество дневного света, тем самым снижая затраты на искусственное освещение и кондиционирование воздуха. Стеклопакет Thermo Glass ® с обогревом предотвращает конденсацию водяного пара и, благодаря датчикам, автоматически растапливает снег или иней, обеспечивая непрерывный дневной свет для интерьеров в любое время года.



Ориентация на тепловом уюте

Thermo Glass ® позволит вам создать стабильно комфортную обстановку даже в самых сложных климатических условиях. Ни зима в горах, ни холодный северный климат, ни резкие изменения погоды никак не повлияют на температурный уют в ваших домах.



Интеллектуальное солнцезащитное управление для остекления большой площади

Электронагреваемое стекло Thermo Glass ® с высокоэффективным выборочным (селективным) мягким слоем покрытия (мягкой прокладкой) для контроля передачи солнечного света — идеальное решение для крупноформатного остекления крыши. Оно обеспечивает точный контроль количества света и нежелательной тепловой энергии, поступающей в здание, помогая поддерживать оптимальный комфорт пользователя и снижая затраты на охлаждение.

Повод для пятизвездочного обзора

для владельцев бизнеса



Мы способны поддерживать обогрев в современных ресторанах, оздоровительных центрах или бассейнах, где требуются большие застекленные площади, даже в очень холодную погоду.

Устраняем образование конденсата на стекле и позволяем вашим клиентам наслаждаться прекрасным, беспрепятственным видом в течение всего года.

В случае мансардных окон и стеклянных крыш автоматически (используя датчик) удаляем снег или иней, тем самым позволяя дневному свету беспрепятственно проникать в ваш интерьер круглый год.

Применение

- ≡ Отели
- ≡ Рестораны
- ≡ Атриумы
- ≡ Бассейны
- ≡ Горнолыжные курорты
- ≡ "Снежные" бары
- ≡ Оздоровительные центры



Оздоровительные центры и бассейны

Теплоизоляционное стекло Thermo Glass® предотвращает конденсацию водяного пара, что препятствует поступлению дневного света и может угрожать структурной целостности зданий. Это сводит к минимуму ощущение холода, когда вы оказываетесь рядом с большими застекленными зонами, поэтому ваши гости будут наслаждаться комфортным теплом и естественным освещением круглый год.

Рестораны

Современная и позитивная среда становится все более важным условием для бизнеса в области гастрономии и туризма.

Благодаря технологии Thermo Glass® вы можете создать уникальное пространство, полное света и приятного тепла, где ваши клиенты и сотрудники будут чувствовать себя хорошо.

"Снежные" бары, высокогорные отели и горнолыжные курорты

Сегодня клиенты ожидают современной, хорошо продуманной среды с максимальным комфортом пользователя даже в горах. Благодаря технологии Thermo Glass® мы можем предложить это независимо от того, насколько холодный климат или насколько непредсказуема погода.

Окна как источник комфортного обогрева

для архитекторов и дизайнеров



Мы можем превратить окна в эффективный источник комфортного обогрева. Благодаря стеклу с электрообогревом Thermo Glass® большие окна не будут вызывать ощущения холода даже тогда, когда вы находитесь прямо рядом с ними, а наоборот станут востребованным местом для проведения досуга.

Мы предоставляем жителям домохозяйств незаметную необслуживаемую систему отопления и уникальный тепловой комфорт даже в очень холодных климатических условиях.

Вы можете использовать стеклопакет с ИК-нагревательным слоем в качестве основной системы отопления или в качестве дополнительного источника тепла. В обоих случаях он является источником комфортного обогрева, предотвращая конденсацию водяного пара и запотевание, поэтому у вас всегда будет идеальный обзор.

Применение

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| ≡ Окна и двери | ≡ Световые люки и колодцы |
| ≡ Стекланные крыши | ≡ Атриумы и теплицы |
| ≡ Стекланные полы | ≡ Стекланные пристройки |



Оранжереи

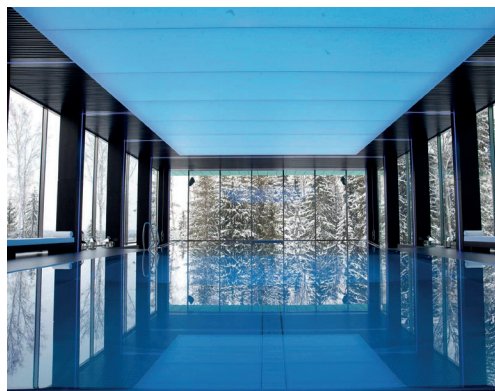
Оранжерея обеспечивает дополнительную жилую площадь, более тесный контакт с природой, а также экономию энергии за счет создания переходной зоны между экстерьером и интерьером. Благодаря использованию стеклопакета с активным обогревом Thermo Glass, вы можете эффективно регулировать отопление и использовать оранжерею круглый год.



Панорамные окна (остекление)

Создайте дом с фантастическим видом, который будет залит светом и приятным обогревом даже в зимние месяцы.

Стеклопакет с обогревом Thermo Glass® не нуждается в каких-либо структурных изменениях, и вы не будете нуждаться в радиаторах или вентиляторах на полу, занимающих жилое пространство.



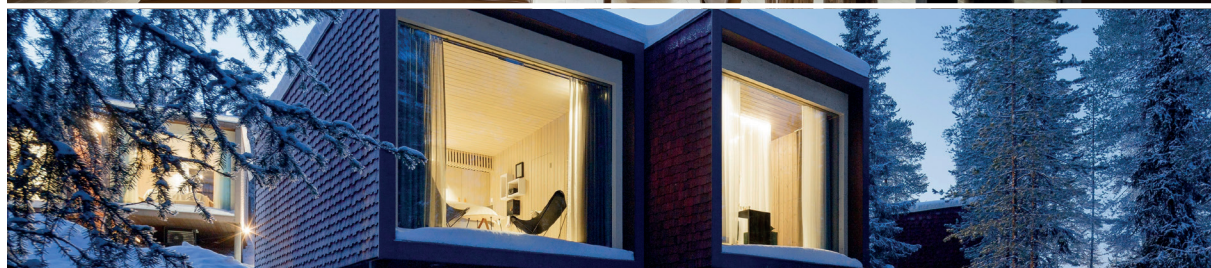
Бассейны

Стеклопакет Thermo Glass® с активным ИК-нагревательным слоем является идеальным решением для крытых домашних бассейнов с большими застекленными поверхностями. Благодаря его приятному обогреву и способности ограничивать конденсацию, вы сможете в полной мере использовать свой бассейн 365 дней в году.

Применение стеклопакетов

Фасадное остекление

Одно-, двух- и трехкамерные стеклопакеты с электрообогревом
Панорамные окна с электрообогревом
Двери с электрообогреваемым стеклопакетом
Входная группа (летний вход, стеклянный тамбур) с электрообогревом
Окно в ванной комнате с электрообогревом
Раздвижные конструкции (HS-портал) с электрообогревом
Гильотинные окна с электрообогревом
Стеклопакет, стеклянный навес над входной группой с электрообогревом
Греющее остекление лоджий и балконов
Стеклопакеты с электрообогревом



Кровельное остекление

Мансардные окна с электрообогревом
Стеклопакет с электрообогревом
Зимний сад с электрообогреваемыми стеклопакетами
Зенитные фонари с электрообогревом



Стеклоизделия со SMART-стеклом

Одно-, двух- и трехкамерные стеклопакеты со SMART-стеклом
Панорамные окна со SMART-стеклом
Двери со стеклопакетом со SMART-стеклом
Окно в ванной комнате со SMART-стеклом
Перегородки со SMART-стеклом



Реализации из стекла для помещений

Стеклопакеты с электрообогревом
Душевые - полотенцесушитель с электрообогревом
ИК-сауна в ванной комнате с электрообогревом

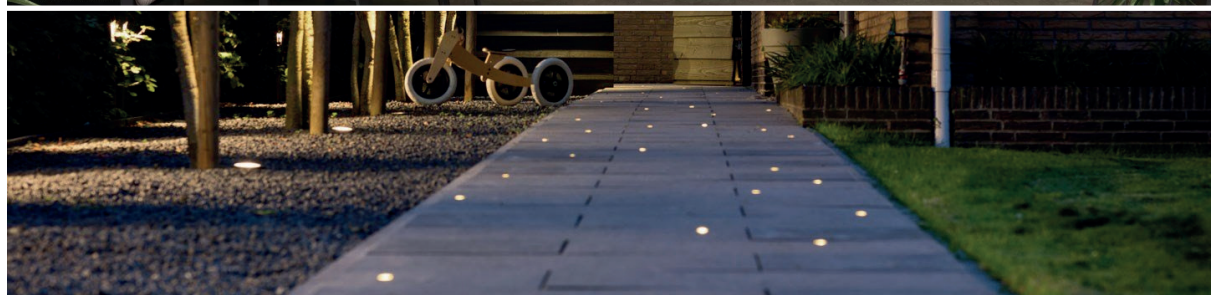


Эксплуатируемые кровли и террасы

Thermo Pad для эксплуатируемых кровель и террас с электрообогревом

Реализации из стекла для улицы

Уличное ландшафтное освещение с электрообогревом
Мобильный пост с электрообогревом



Применение стеклопакетов



Посмотрите Каталог
примеров реализаций

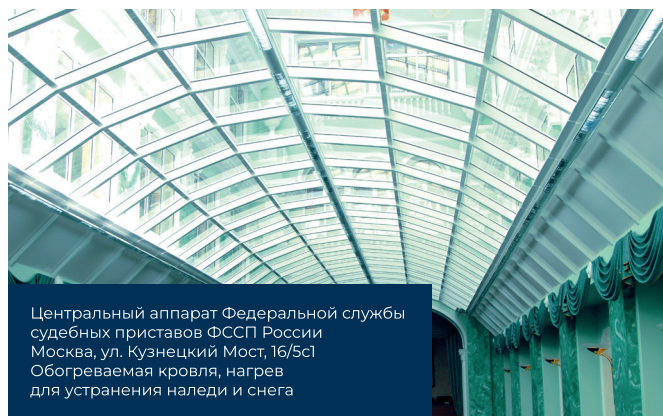


Используя в своих проектах принципиально новые решения от компании «Термо Глас», вы инвестируете в создание well-being частной и коммерческой недвижимости, которая будет расти в цене из года в год

Портфолио | Примеры реализованных проектов



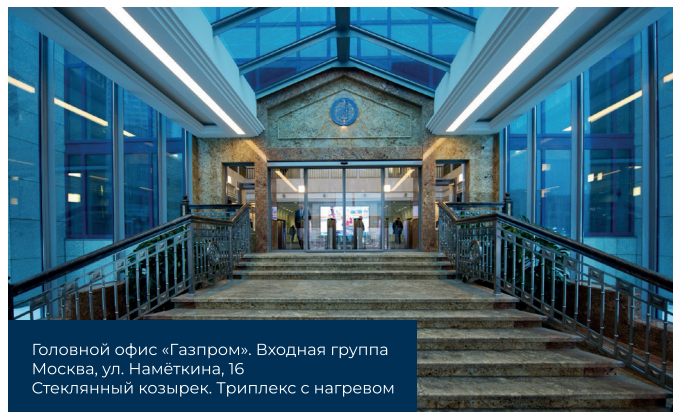
Гостиница «Москва»
Москва, Тверская улица, 6, стр. 1
Обогреваемая кровля, нагрев для устранения наледи и снега, а также конденсата в зоне бассейна



Центральный аппарат Федеральной службы судебных приставов ФССП России
Москва, ул. Кузнецкий Мост, 16/5с1
Обогреваемая кровля, нагрев для устранения наледи и снега



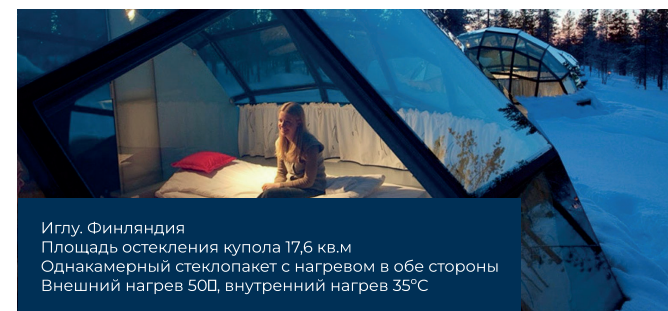
Первая Градская больница
Москва, Ленинский просп., 8, корп. 1
Обогреваемая кровля, нагрев для устранения наледи и снега



Главной офис «Газпром». Входная группа
Москва, ул. Намёткина, 16
Стекланный козырек. Триплекс с нагревом



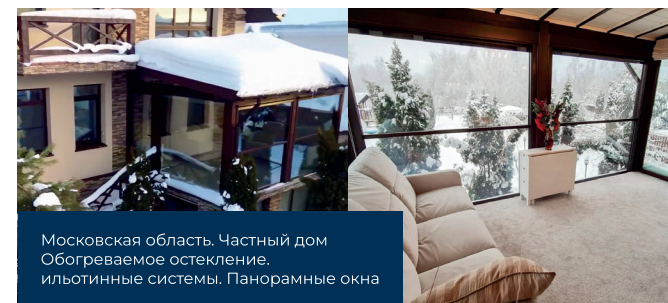
ТПУ «Рязанская»
Пересечение Рязанского проспекта с Нижегородской улицей (Москва), на базе станции метро «Нижегородская»
Обогреваемая кровля общей площадью 761 м²



Иглу, Финляндия
Площадь остекления купола 17,6 кв.м
Однокамерный стеклопакет с нагревом в обе стороны
Внешний нагрев 50D, внутренний нагрев 35°C



ENCORE FITNESS
Сочи, Курортный просп., 108 (ЖК «Сан-Сити»)
Обогреваемая кровля, устранение конденсата в зоне бассейна



Московская область. Частный дом
Обогреваемое остекление.
ильютинные системы. Панорамные окна



Русская баня со скандинавским уклоном
телепередача «Дачный ответ», НТВ
Московская обл., пос. Горки-2
Однокамерный стеклопакет с нагревом до 50°C.
Безрамное остекление

Портфолио | Примеры реализованных проектов

За 14 лет мы приняли участие в реализации фасадного и кровельного остекления свыше 40 000 объектов:



Посмотрите Альбом
реализованных проектов



Министерство иностранных дел РФ (МИД России)
Москва, Смоленская-Сенная площадь, 32-34
Обогреваемая кровля. Купол



Сбербанк
Москва, Кутузовский пр-т, 32к2
Обогреваемая кровля



Объединенная Авиастроительная Корпорация
Московская обл., г. Жуковский, Туполева, 26
Обогреваемая кровля над бассейном



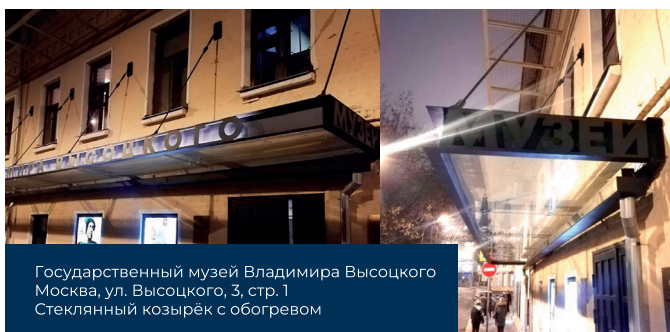
Посольство Италии
Москва, Денежный пер. 5
Обогреваемая кровля



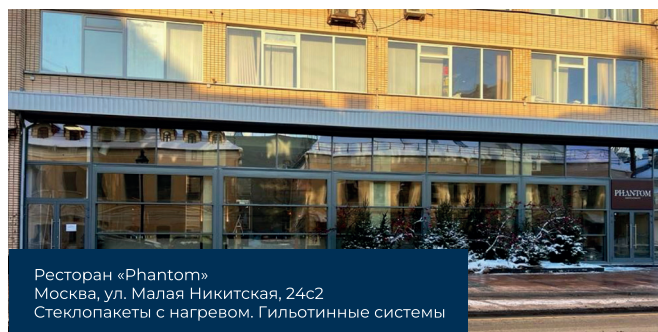
Головной офис «Лукойл»
Москва, Сретенский 6-р, 11
Входная группа. Стекланный козырек. Триплекс с нагревом



Московский Международный университет
Москва, Ленинградский просп., 17
Обогреваемая кровля, нагрев для устранения наледи и снега



Государственный музей Владимира Высоцкого
Москва, ул. Высоцкого, 3, стр. 1
Стекланный козырёк с обогревом



Ресторан «Phantom»
Москва, ул. Малая Никитская, 24с2
Стеклопакеты с нагревом. Гильотинные системы



Гостиничный комплекс в г. Ярославль
Зенитные фонари
Триплекс с нагревом

Стать нашим клиентом легко

- ≡ Оставьте **заявку** на сайте, мы свяжемся с Вами для уточнения деталей и сообщим предварительный расчет стоимости.
- ≡ Специалист **приедет** к Вам в оговоренное время и проведет замеры, составит схему и сформирует задание на монтаж.
- ≡ Мы составим **итоговую смету**, договор на изготовление стеклопакетов, доставку и монтаж (либо без монтажа при самостоятельной установке).
- ≡ Согласуем порядок внесения и сумму **предоплаты** либо сформируем предзаказ со скидкой до 10%.

Стать нашим партнером выгодно

Компания “Термо Глас” с целью достижения цели 1 000 дилеров и партнеров к 2030 году активно развивает дилерскую сеть на территории Российской Федерации, Республики Беларусь, Азербайджана и прочих стран СНГ. Наша ценовая политика в 8 раз дешевле мировых аналогов, а технология Thermo Glass® в 10 раз выгоднее газа!

Программы сотрудничества и специальные условия на эксклюзивные заказы для любых категорий партнеров: дизайнеры и проектировщики, архитекторы и архитектурные бюро, строители, бригадиры, монтажники, оконные компании, строительные компании (жилая и коммерческая недвижимость), девелоперы.

Бесплатное обучение и маркетинговая упаковка. Мы обучаем специалистов наших партнеров специфике греющего остекления, нюансам монтажа и подключения стеклопакетов с обогревом, рассказываем о вариантах автоматизации и систем управления, учим подбирать варианты формул для различных видов остекления, а также уделяем большое внимание передаваемой маркетинговой упаковке, чтобы наши партнеры могли заниматься продажами, а не тратить время на создание маркетинговых материалов.

Без посредников. Прямой доступ к технологии греющего стекла не только позволит решать многие проблемы, связанные с проектированием, отоплением и декорированием помещений, но и даст возможность выделиться на фоне конкурентов, выйти на другой уровень и привлечь новых клиентов.

- ≡ Запустим **производство стеклопакетов** под Ваши размеры со сроком готовности в течение 35 дней либо ранее при наличии типоразмеров по Вашим замерам (при предзаказе — в течение 45 дней).
- ≡ Качественно проведем **работы по монтажу** в заранее оговоренные сроки либо сделаем доставку транспортной компанией по Вашему адресу.
- ≡ В конце сделаете оплату остатка суммы по договору, когда **убедитесь в качестве оказанных услуг по монтажу**.

Точные сроки поставки — до 35 дней. Наши производственные мощности (линия сборки: 14 000 м² в год, линия триплексации: 6 000 м² в год) позволяют изготавливать стеклоизделия точно в срок, поставки отгружаются и принимаются транспортными компаниями без задержек доставки по адресу клиента с обязательной обрешеткой груза для безопасной и целостной транспортировки в любую точку страны. Отдел контроля качества перед бесплатной отправкой до ТК “Байкал Сервис” проводит визуальный осмотр, обязательную тепловизионную съёмку и прилагает лист качества с датой и личной подписью.

Узкоспециализированный подход. На производстве “Термо Глас” инженер создаёт индивидуальную программу обработки для каждого стеклоизделия, учитывая площадь изделия, требуемую мощность и температуру электрообогрева. Каждое стеклоизделие проходит два этапа мойки, которые позволяют устранить мельчайшие загрязнения. Отдел контроля качества по каждому стеклоизделию проводит визуальный осмотр и обязательную тепловизионную съёмку. Отдел логистики выполняет индивидуальную упаковку (обрешетку) каждого стеклопакета.

Комплексное проектирование. Работа с каждым заказом проводится силами собственного проектного отдела, а в крупных заказах со сложными инженерными работами при необходимости с привлечением узкопрофильных компаний-партнеров, чтобы реализовать даже самые эксклюзивные проекты в согласованные сроки и без потери качества.

Открытые сметы с прозрачной и реальной стоимостью. Формируемые на основании чертежей и проектной документации коммерческие предложения содержат полную и детальную смету по каждому стеклоизделию и сопутствующим комплектующим, а также монтажным и пусконаладочным работам, в случае реализации заказа “под ключ”.





Наши контакты

Откройте новые возможности
и инвестируйте в дома будущего
вместе с технологиями Thermo Glass ®



@thermo_glass_msk



+79296454649



@thermo_glass_msk



@thermo_glass

www.thermo-glass.ru

г. Москва, Рязанский просп., д. 10, стр. 18
БЦ «Хамелеон», 9 этаж, офис 9.5

+7 (495) 230-71-50
sale@thermo-glass.ru

* «WhatsApp» и «Instagram» принадлежат компании Meta, признанной в России экстремистской организацией