

РУКОВОДИТЕЛЮ

Сверхтонкое жидко-керамическое теплоизоляционное покрытие **БРОНЯ®**



Представляем уникальный отечественный продукт инновационных технологий – **сверхтонкую жидко-керамическую теплоизоляцию БРОНЯ®**, превосходящую по теплофизическим свойствам все известные аналоги. **БРОНЯ** может теплоизолировать все, что возможно покрасить.

Сверхтонкая теплоизоляция БРОНЯ® - это жидкая композиция на водной основе, состоящая из вакуумированных керамических и силиконовых микросфер, акриловых полимеров и различных добавок. Эта комбинация делает материал легким, эластичным, растяжимым, негорючим, нетоксичным, обладающим высокой адгезией к покрываемым поверхностям. Уникальность теплоизоляционных свойств этого покрытия заключается в блокировке всех трех способов передачи тепла – *кондуктивного, конвекционного и радиационного*.

Сверхтонкая теплоизоляция БРОНЯ® - высокоэффективна для теплоизоляции фасадов зданий, крыш, внутренних стен, оконных откосов, бетонных полов, трубопроводов горячего и холодного водоснабжения, теплотрасс, паропроводов, газопроводов, воздухопроводов систем вентиляции и кондиционирования, различных ёмкостей, цистерн, рефрижераторов, устранения «мостиков холода», плесени и грибка, дополнительной шума- и гидроизоляции объектов. Она используется для предотвращения конденсата на стенах, на трубах холодного водоснабжения и для эффективной теплоизоляции трубопроводов отопления и горячего водоснабжения. Температурный диапазон использования жидкой теплоизоляции Броня от -60°C до +250°C. Срок службы материала более 15 лет.

Сверхтонкая теплоизоляция **БРОНЯ®** имеет восемь промышленных сертифицированных модификаций:



1. **БРОНЯ КЛАССИК (БРОНЯ КЛАССИК "НГ")** - универсальный теплоизолятор, применяется на любых поверхностях, за исключением фасадов зданий (пленкообразующий). Материал эффективен при температурах эксплуатации от -60°C до +260°C. Используется для исключения промерзания стен, исключения конденсата на трубах холодного водоснабжения и снижения теплопотерь в системах отопления, обеспечивает объектам теплоизоляцию, шумоизоляцию, устойчив к ультрафиолетовому излучению и атмосферным факторам, не токсичен, слабо горюч (**БРОНЯ КЛАССИК "НГ"** - не горюч).



2. **БРОНЯ АНТИКОР** - теплоизоляционное покрытие, которое можно наносить прямо на ржавую поверхность. Достаточно удалить металлической щёткой «сырую» (рыхлую) ржавчину, после чего нанести теплоизоляцию БРОНЯ Антикор, согласно Инструкции. Теплоизоляция БРОНЯ Антикор является высокоэффективным теплоизоляционным и антикоррозийным покрытием, а не только консервантом и модификатором коррозии. БРОНЯ Антикор применяется на металлических поверхностях подверженных коррозии и эффективен при температурах эксплуатации от -60°C до $+150^{\circ}\text{C}$



3. **БРОНЯ ФАСАД (БРОНЯ ФАСАД "НГ")** – теплоизолятор, обладающий повышенной паропроницаемостью, который можно наносить слоями толщиной до 1,0 мм за один раз. Применяется на деревянных, кирпичных, бетонных и оштукатуренных фасадах. Материал эффективен при температурах эксплуатации от -60°C до $+120^{\circ}\text{C}$. Обеспечивает объектам теплоизоляцию, шумоизоляцию, устойчив к ультрафиолетовому излучению и атмосферным факторам, не токсичен, слабо горюч (**БРОНЯ ФАСАД "НГ"** - не горюч).



4. **БРОНЯ ЗИМА** - новейшая разработка в линейке сверхтонких жидких керамических теплоизоляционных материалов. Работы по нанесению БРОНЯ Зима могут проводиться при отрицательных температурах до -35°C , тогда как минимальная температура нанесения обычных ЖКТ не может быть ниже $+5^{\circ}\text{C}$. БРОНЯ Зима состоит из композиции специальных акриловых полимеров и диспергированных в них микрогранул пеностекла, а так же других добавок. Материал эффективен при температурах эксплуатации от -60°C до $+120^{\circ}\text{C}$.



5. **БРОНЯ ЛАЙТ** - это инновационный материал для строительных и отделочных работ, предназначенный для финишного выравнивания внутренних и наружных поверхностей из бетона, кирпича, цементно-известковых штукатурок, гипсовых блоков и плит, газо- и пенобетона, ГКЛ, ГВЛ и т.д. с температурой эксплуатации от -60 до $+120^{\circ}\text{C}$. Теплоизоляционная шпатлевка **Броня Лайт** - это уникальный строительный материал в основе которого лежит применение новейших теплоизоляционных компонентов.



6. **БРОНЯ Огнезащита** - предназначена для повышения предела огнестойкости стальных конструкций, и сооружений промышленного и гражданского назначения, от 45 мин до 120 мин.
- Повышает класс огнезащиты (R) покрываемой конструкции, от R45 до R120.
 - Не ухудшает теплофизических свойств ЖКТМ БРОНЯ (в том числе конкурирующих марок), дает группу горючести (не горючие).
 - Низкий расход при очень высоких огнезащитных и физико - механических характеристиках;

7. **Специальные покрытия БРОНЯ** - грунтовки: **ГИДРОФОБИЗАТОР, ИНТЕРЬЕР, КОНЦЕНТРАТ, УНИВЕРСАЛ** и **ФАСАД**.



Грунт ГИДРОФОБИЗАТОР - Назначение гидрофобизатора:

Объемная и поверхностная защита от воздействия воды и влаги. Служит для обработки внутренних и наружных поверхностей кирпичных, бетонных, пено- и газобетонных цементосодержащих и деревянных ограждающих конструкций зданий и сооружений (цоколей, балконов, козырьков, отливов, откосов и т.д.), а так же шиферных и черепичных крыш в температурном диапазоне от -60 до +150°C.



Свойства гидрофобизатора:

- не изменяет внешнего вида материала, его паро- и воздухопроницаемость;
- придает материалу водоотталкивающие свойства;
- увеличивает морозостойкость;
- препятствует загрязнению и появлению грибковых образований и высолов.
- свойства сохраняются до 10 лет.



Грунтовки акриловые глубокого проникновения в растворе (молочно-белая жидкость практически без запаха) **ИНТЕРЬЕР, КОНЦЕНТРАТ, УНИВЕРСАЛ, ФАСАД** разработаны и рекомендованы для работы с жидкими керамическими теплоизоляционными покрытиями серии "БРОНЯ", улучшают адгезию ЖКТ к поверхности, уменьшают расход материала.

Предназначены для обработки фасадных или интерьерных впитывающих оснований под покраску, шпаклевание, нанесение штукатурок, поклейку обоев и пр.

Применяются для обработки бетонных, кирпичных, цементно-песчаных и прочих фасадных или интерьерных поверхностей.

Сверхтонкая жидко - керамическая теплоизоляция БРОНЯ - предназначена для получения покрытий на поверхностях любой формы, обладающих теплоизоляционными, звукоизоляционными, гидроизоляционными и антикоррозионными свойствами с очень широкой областью применения и работает по принципу «термоса» - отражает холод и тепло. Броня снижает теплопотери более чем на 40%, исключает травмоопасность персонала от ожогов, экономит 9-10% топлива для обогрева и до 30% электроэнергии на кондиционирование.

Наибольшее распространение жидкая теплоизоляция получила, как теплоизоляционный материал для покрытия:

трубопроводов пара, горячей воды, водонагревательного оборудования котельных, ограждающих конструкций, потолков, стен и крыш, как новых, так и реконструируемых зданий и сооружений (внутри и снаружи). Однако возможности использования жктп БРОНЯ значительно шире. Его можно применять, как высокоэффективную теплоизоляцию, антикоррозионную и химически стойкую защиту для:

- *Металлических конструкций и сооружений*
- *Фасадов зданий, квартир, чердаков и подвалов*

- Ангаров и гаражей
- Мостов и путепроводов
- Трубопроводов тепловых систем отопления
- Паропроводов и газопроводов
- Систем вентиляции и кондиционирования воздуха
- Труб с холодной водой (для предотвращения конденсации)
- Гидрантов, водонагревателей и бойлеров
- Теплообменников
- Паровых котлов
- Нефтепроводов - подземных и наземных, нефтехранилищ
- Горячих химических смесительных баков
- Емкостей и баков для хранения воды, химреактивов и т.д.
- Холодильных камер и рефрижераторов
- Автомобильных и железнодорожных цистерн
- Пассажирских ж/д вагонов и вагонов метро (тепло и звукоизоляция)
- Корпусов судов, катеров, яхт, контейнеров и т.д.

Сфера применения жидко-керамических теплоизоляционных покрытий постоянно расширяется. Творческий подход к использованию теплоизоляции позволяет производителям и потребителям открывать и осваивать всё новые области применения уникальных материалов.

БРОНЯ при нормальной эксплуатации, имеет гарантию более - 15 лет.

Преимущества сверхтонкой теплоизоляции БРОНЯ:

- Можно наносить на любую поверхность - металл, пластик, бетон, кирпич, дерево, стекло, а также на оборудование, трубопроводы и воздуховоды.
- Имеет высокую адгезию к поверхностям, что позволяет изолировать покрываемую поверхность от доступа воды и воздуха.
- Не проницаема для воды и не подвержена влиянию водного раствора соли. Покрытие обеспечивает защиту поверхности от воздействия влаги, атмосферных осадков и перепадов температуры.
- Эффективно снижает теплопотери и обеспечивает антикоррозионную защиту.
- Предохраняет поверхность от образования конденсата.
- Малая толщина покрытия при высочайшей теплоизоляционной эффективности (слой жктп Броня толщиной в 1 мм по теплоизоляционным свойствам заменяет 50мм минеральной ваты, 40мм ППУ или 250 мм кирпичной кладки).
- Наносится на поверхность любой геометрической формы.
- Не создаёт дополнительной нагрузки на несущие конструкции.
- Предотвращает температурные деформации металлических конструкций.
- Отражает и рассеивает более 85 % лучистой энергии.
- Обеспечивает постоянный доступ к осмотру изолированной поверхности без необходимости остановки производства, простоев, связанных с ремонтом, и сбоями в работе производственного оборудования.
- Не разрушается под воздействием УФ излучения.
- Быстрая процедура нанесения покрытия (обычная окраска) снижает трудозатраты по сравнению с традиционными теплоизоляторами.
- В случае повреждений покрытие легко ремонтируется и восстанавливается.
- Не горючая и повышает класс огнестойкости покрываемых материалов и конструкций с R45 до R120.
- Экологически безопасная, не содержит вредных летучих органических соединений.
- Пожара- и взрывобезопасная.
- Самая низкая расчетная теплопроводность среди всех известных изоляционных материалов - 0, 0012 Вт/м °С (при +20°С).

**Примерная зависимость толщины слоя покрытия БРОНЯ от температуры теплоносителя
для достижения +60°C на поверхности трубопровода**

Температура теплоносителя (°C)	110	135	177	213	233	252	260
Толщина слоя (мм)	1.14	1.52	1.9	2.67	3.05	3.42	3.8
Количество нанесенных слоёв	3	4	5	7	8	9	10

**Схемы нанесения жидкой теплоизоляции на различные конструкции и
сравнение с традиционными способами утепления:**



**Технические характеристики жидко-керамического
теплоизоляционного покрытия БРОНЯ**

Наименование показателей	Единица измерения	Величина	Примечание
Цвет плёнки		белый (зависит от заказанного цвета)	
Внешний вид покрытия поверхность		матовая, ровная, однородная	
Эластичность плёнки при изгибе	мм	1	ГОСТ 6806-73*
Адгезия покрытия	балл	1	ГОСТ 15140-78*
Адгезия покрытия по силе отрыва - к бетонной поверхности - к кирпичной поверхности - к стали	МПа МПа МПа	1,28 2,00 1,2	ГОСТ 28574-90 ГОСТ 28574-90 ГОСТ 15140-78*
Стойкость покрытия к воздействию перепада температур от -40°C до +60°C		без изменений	ГОСТ 27037-86
Стойкость покрытия к воздействию температуры +200°C за 1.5 часа		пожелтения, трещин, отслоений и пузырей нет	ГОСТ Р 51691-2000
Долговечность для бетонных и металлических поверхностей в умеренно-холодном климатическом районе (Москва)	лет	не менее 10	
Теплопроводность	Вт/м °C	0,0012	
Тепловосприятие	Вт/м °C	2,2	
Теплоотдача	Вт/м °C	4,0	
Паропроницаемость	мг/м ч Па	0,03	
Коэффициент излучения поверхности		0,32	
Водопоглощение за 24 часа	% по объёму	2	ГОСТ 11529-86
Температура поверхности при нанесении материала	°C	от +7 до +150	
Температура эксплуатации	°C	от -60 до +250	

БРОНЯ® – представляет собой суспензию белого матового цвета, которая после высыхания и полимеризации образует эластичное покрытие. Броня изготавливается на водной основе, что позволяет работать с ней в помещениях без дополнительной вентиляции.

БРОНЯ® - не поддерживает горение. Пленка толщиной 1 мм разлагается при температуре +840°C, выделяя окись углерода и азота, поэтому он задерживает и замедляет распространение пламени и дыма. Броня с индексом "НГ" - негорючая.

БРОНЯ® - может наноситься на металлическую, бетонную, кирпичную, деревянную, стеклянную, пластиковую, резиновую, картонную и другую поверхность. Поверхность, на которую наносится БРОНЯ, должна быть чистой, обезжиренной, без грязи, ржавчины (кроме Броня Антикор) и иметь температуру не ниже +7°C. Эксплуатационная температура от -60°C до +250°C (зависит от модификации).

БРОНЯ® - наносится безвоздушным распылителем, а также малярной кистью или валиком. Работа с безвоздушным распылителем обеспечивает более высокую производительность и эстетичный внешний вид обработанной поверхности. В течение 10-20 минут, после нанесения покрытия, образуется влагонепроницаемая пленка. Время сушки однослойного покрытия 24 часа, при комнатной температуре (+20C). Нанесение очередного слоя осуществляется после полного высыхания предыдущего слоя. Трудоемкость нанесения покрытия соизмерима с трудоемкостью малярных работ, поэтому в сравнении с традиционными способами теплоизоляции поверхности экономия составляет от 30 до 60%.

Нормы расхода покрытия зависят от состояния и конфигурации теплоизолируемой поверхности, способа нанесения, погодных условий и составляют от 1,0 до 1,65 л/м² при заданной толщине покрытия в 1мм. Материал поставляется в пластиковых ведрах емкостью 5,10 и 20 л.

Тепловизионная съемка фасада здания

На фотографии представлена тепловизионная съемка здания, покрытого жидко-керамическим теплоизолятором толщиной 1мм. Цоколь здания, для сравнения, был покрыт теплоизолятором толщиной 0,5мм и уже при такой толщине, изменил цвет с красно-оранжевого на желтый, что свидетельствует о его высокой эффективности.



Более подробная информация о жидком теплоизоляторе **БРОНЯ®** на наших сайтах: www.nano34.ru; www.kraskatermos.ru;