

# БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

## ПРЕЗЕНТАЦИЯ



жидкая керамическая теплоизоляция  
серии Броня



[www.nano34.ru](http://www.nano34.ru)

# БР ОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

### ПРЕЗЕНТАЦИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ БРОНЯ

**Волгоградский Инновационный Ресурсный Центр** предлагает Вам разработку российских ученых — жидкий керамический теплоизоляционный материал **Броня**, превосходящий по своим теплофизическим свойствам известные аналоги. Собственное производство, высококачественное импортное сырье лидеров химической индустрии и лидерский объем продаж, позволяет предложить нашим клиентам беспрецедентную для России цену и эксклюзивную линейку модификаций сверхтонких теплоизоляторов **Броня**. И это при самых стабильных и соответствующих заявленным характеристикам показателях. Так же, не лишним будет заметить, что силами наших технических специалистов разрабатывались и запускались в серийное производство такие аналоги как сверхтонкая теплоизоляция **Броня** и жидкий теплоизолятор альфатек.

Наш материал имеет полный пакет необходимых сертификатов и полностью соответствует заявленным техническим параметрам.

Сверхтонкий жидкий теплоизолятор **Броня** состоит из высококачественного акрилового связующего, оригинальной разработанной композиции катализаторов и фиксаторов, керамических сверхтонкостенных микросфер с разряженным воздухом. Помимо основного состава в материал вводятся специальные добавки, которые исключают появление коррозии на поверхности металла и образование грибка в условиях повышенной влажности на бетонных поверхностях. Эта комбинация делает материал легким, гибким, растяжимым, обладающим отличной адгезией к покрываемым поверхностям. Материал по консистенции напоминающий обычную краску, является суспензией белого цвета, которую можно наносить на любую поверхность. После высыхания образуется эластичное полимерное покрытие, которое обладает уникальными по сравнению с традиционными изоляторами теплоизоляционными свойствами и обеспечивает антикоррозийную защиту. Уникальность изоляционных свойств материала — результат интенсивного молекулярного воздействия разреженного воздуха, находящегося в полых сферах.

**Жидкий керамический теплоизолятор Броня** высокоэффективен в теплоизоляции фасадов зданий, крыш, внутренних стен, откосов окон, бетонных полов, трубопроводов горячего и холодного водоснабжения, паропроводов, воздухопроводов для систем кондиционирования, систем охлаждения, различных ёмкостей, цистерн, трейлеров, рефрижераторов и т. п.

# БР ОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Он используется для исключения конденсата на трубах холодного водоснабжения и снижения теплопотерь согласно СНиП в системах отопления. Теплоизолятор **Броня** эксплуатируется при температурах от **- 60 С** до **+ 260 С**. **Срок службы материала от 15 лет**. На сегодняшний день наш материал используется на объектах и предприятиях разных сфер деятельности.

Как работает материал с точки теплофизики?

**Начнем с того, что существует три способа передачи теплоты:**

1. Теплопроводность — перенос теплоты в твердом теле за счет кинетической энергии молекул и атомов от более нагретого к менее нагретому участку тела.
2. Конвекция — перенос теплоты в жидкостях, газах, сыпучих средах потоками самого вещества.
3. Лучистый теплообмен (тепловое излучение) — электромагнитное излучение, испускаемое веществом и возникающее за счет его внутренней энергии.

**Термодинамика** — наука, изучающая законы взаимопреобразования и передачи энергии. Результатом этих процессов является температурное равновесие во всей системе.

Метод и эффективность, какими изолирующий материал блокирует перераспределение тепла, т. е. процесс температурного равновесия, и определяет качество изоляции.

**Теплоотдача** — конвективный или лучистый теплообмен между поверхностью твердого тела и окружающей средой. Интенсивность этого теплообмена характеризуется коэффициентом теплоотдачи.



# БР ОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Жидкий керамический теплоизоляционный материал **Броня** — сложная, многоуровневая структура, в которой сводятся к минимуму все три способа передачи теплоты.

Керамический теплоизолятор **Броня** на 80% состоит из микросфер, соответственно только 20% связующего может проводить теплоту за счет своей теплопроводности. Другая доля теплоты приходится на конвекцию и излучение, а поскольку в микросфере содержится разряженный воздух (лучший изолятор, после вакуума), то потери теплоты не велики. Более того, благодаря своему строению, материал обладает низкой теплоотдачей с поверхности, что и играет решающую роль в его теплофизике.

Таким образом, необходимо разделять два термина: Утеплитель и Теплоизолятор, т. к. в этих материалах различна физика протекания процесса передачи теплоты:

утеплитель — принцип работы основан на теплопроводности материала (мин.плита)

теплоизолятор — в большей мере на физике волн.

Эффективность утеплителя напрямую зависит от толщины: чем толще слой утеплителя, тем лучше.

Толщина теплоизоляционного слоя сверхтонкого теплоизолятора **Броня** варьируется от 1 до 6 мм, последующее увеличение практически не влияет на его эффективность.

На сегодня, жидкая теплоизоляция **Броня** имеет следующие промышленные модификации —

### 1. Броня Классик

Базовая модификация — лучшая жидкая тепловая изоляция, с которой вы работали. Является пленкообразующей модификацией, позволяет изолировать объекты с температурой поверхности до +200 °С на постоянной основе.



# БР ОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

### 2. Броня Антикор

Впервые в России разработан уникальный материал, который можно наносить прямо на ржавую поверхность. Достаточно просто удалить металлической щёткой «сырую» (рыхлую) ржавчину, после чего можно наносить теплоизоляцию **Броня Антикор**, соблюдая инструкцию.

Теплоизоляция **Броня Антикор** является высокоэффективным теплоизоляционным покрытием, с дополнительными антикоррозийными свойствами, а не только консервантом и модификатором коррозии.

Все технические характеристики, требования, инструкция по применению — как у основного материала. Применение модификации **Броня Антикор** при теплоизоляции уже существующих конструкций и трубопроводов существенно снижает трудозатраты, поскольку не требует специальной подготовки рабочей поверхности. Теплоизоляцию **Броня Антикор** можно наносить как первый слой, а для последующих слоёв (в целях экономии) можно использовать «классическую» жидкую теплоизоляцию.



### 3. Броня Зима

Впервые в России разработан материал, с которым можно работать до  $-30^{\circ}\text{C}$ . Теплоизоляция **Броня Зима** новейшая разработка в линейке сверхтонких жидких керамических теплоизоляционных материалов. В отличие от всех других ЖКТ материалов, представленных на российском рынке, работы по нанесению модификации

**Броня Зима** могут проводиться при отрицательных температурах, до  $-30^{\circ}\text{C}$ ., тогда как минимальная температура нанесения обычных ЖКТМ не может быть ниже  $+5^{\circ}\text{C}$ . **Броня Зима** состоит из композиции специальных акриловых полимеров и диспергированных в ней микрогранул пеностекла, а так же пигментирующих, антипиреновых, реологических и ингибирующих добавок.



**Теперь «зимний спад» в строительстве Вам не страшен!**

# БР ОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

### 4. Броня Фасад

Сверхтонкий теплоизолятор который можно наносить слоями толщиной до 1мм за один раз, и обладающий повышенной паропроницаемостью.

Уникальный материал, не имеющий аналогов в мире. Первый жидкий теплоизоляционный материал, который можно наносить на фасады зданий. Высокоэффективен в устранении промерзаний, конденсатообразований, грибковых образований и пр. Защищает ограждающие конструкции зданий и сооружений от тепловых потерь не нарушая влаго- и воздухообмен помещения с окружающей средой.



### 5. Броня Лайт

Теплоизоляционное покрытие **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 +150 °С.

Теплоизоляционная шпатлевка **Броня Лайт** - это уникальный строительный материал в основе которого лежит применение новейших теплоизоляционных компонентов.



Готовятся к промышленному выпуску (уже имеются лабораторные образцы) модификаций — **Анти конденсат**. С большей вероятностью устраняет образования конденсата, чем Классическая модификация и все существующие аналоги.

Модификация **Вулкан**. Сверхтонкий теплоизоляционный материал с рабочим диапазоном температур до + 540 С.

# БР ОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

*Наши продукты, созданные на базе опыта создания отечественных аналогов, уже зарекомендовавшие себя на рынке профессиональной теплоизоляции, имеют следующие преимущества:*

- Можно наносить на металл, пластик, бетон, кирпич и другие строительные материалы, а также на оборудование, трубопроводы и воздуховоды.
- Имеют идеальную адгезию к металлу, пластику, пропилену, что позволяет изолировать покрываемую поверхность от доступа воды и воздуха.
- Не проницаемы для воды и не подвержены влиянию водного раствора соли. Покрытия обеспечивают защиту поверхности от воздействия влаги, атмосферных осадков и перепадов температуры.
- Эффективно снижают теплопотери и повышает антикоррозионную защиту.
- Предохраняет поверхность от образования конденсата.
- Слой покрытия толщиной в 1 мм обеспечивает те же изоляционные свойства, что и 50 мм рулонной изоляции или кирпичная кладка толщиной в 1–1,5 кирпича.
- Наносятся на поверхность любой формы.
- Не создают дополнительной нагрузки на несущие конструкции.
- Предотвращает температурные деформации металлических конструкций.
- Отражают до 85% лучистой энергии.
- Обеспечивают постоянный доступ к осмотру изолированной поверхности без необходимости остановки производства, простоев, связанных с ремонтом, и сбоями в работе производственного оборудования.
- Не разрушаются под воздействием УФ излучения.
- Быстрая процедура нанесения покрытий снижает трудозатраты по сравнению с традиционными изоляторами (легко и быстро наносятся кистью, аппаратом безвоздушного нанесения).
- Легко ремонтируются и восстанавливаются.
- Являются изоляционным материалом, которые не поддерживают горение. При температуре 260°C обугливаются, при 800°C разлагаются с выделением окиси углерода и окиси азота, что способствует замедлению распространения пламени.
- Экологически безопасны, нетоксичны, не содержат вредных летучих органических соединений.
- Стойки к щелочам.
- Водородный показатель (pH) 8,5 — 9,5
- Время полного высыхания одного слоя 24 часа
- Расчетная теплопроводность при 20°C 0,001 Вт/м °C
- Полностью сертифицированы в России.

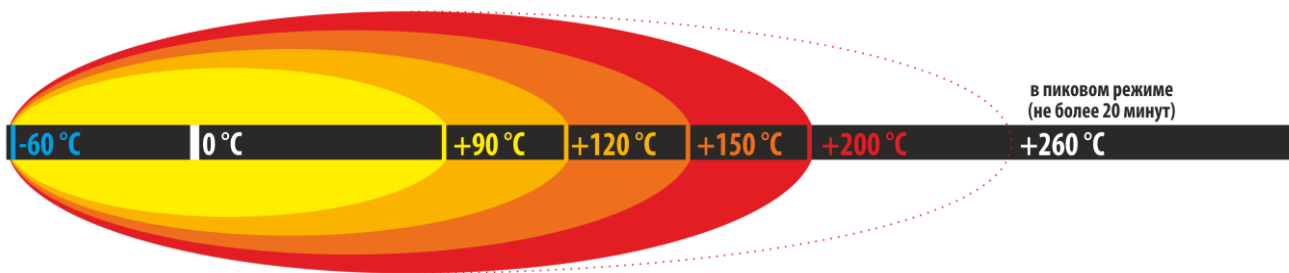
# БРОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

## Температурные режимы сверхтонкой теплоизоляции Броня

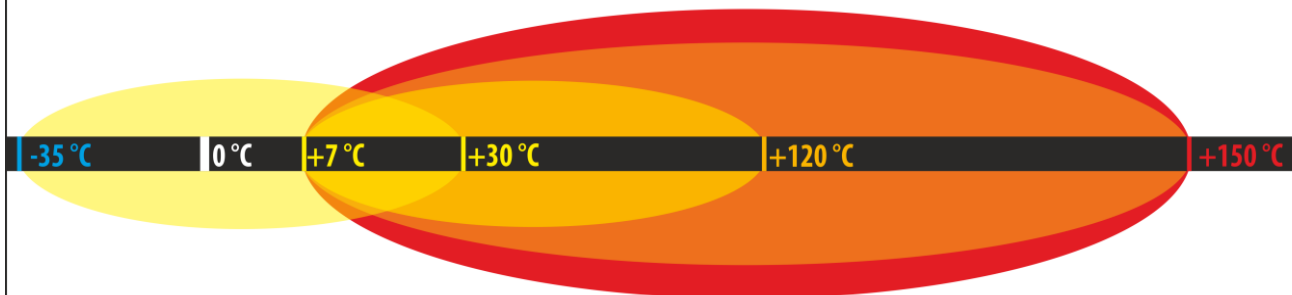
Температура эксплуатации  
сверхтонких теплоизоляционных покрытий  
серии БРОНЯ

БРОНЯ  
СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ



Температура нанесения  
сверхтонких теплоизоляционных покрытий  
серии БРОНЯ

БРОНЯ  
СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ





# БР ОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

На российском рынке в настоящее время представлены жидкие керамические теплоизоляционные материалы, которые находят своего потребителя, благодаря широкой области применения и простоте использования при небольших затратах труда. Так как предлагаемые материалы в основном производятся за рубежом, они имеют высокую стоимость, что ограничивает возможность их массового использования в строительстве, энергетике и ЖКХ и т. д. Тогда как отечественные аналоги зачастую оставляют желать лучшего, и свои «качеством» и сверх высокой наценкой за «ноу-хау» вызывают негатив и предвзятость у конечного пользователя к жидким керамическим теплоизоляционным материалам.

Жидкий композиционный теплоизоляционный материал Броня — первый продукт, который разработан в России по оригинальной технологии, производится из высококачественных импортных компонентов и не имеет аналогов по соотношению цена-качество. Производство Волгоградского Инновационного Ресурсного Центра полностью сертифицировано, что гарантирует стабильно высокое качество продукта. Гордость за наш продукт формируется из позитивных оценок и благодарностей наших клиентов. Наши клиенты по достоинству оценивают безупречную заявленную и гарантированную функциональность и обращаются к нам вновь и вновь. Мы гордимся качеством нашей продукции.

# БРОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

### Инженерно Технический Отдел БРОНЯ

Наша компания оказывает полную техническую поддержку по теплоизоляционным покрытиям серии **БРОНЯ**. В нашем Техническом отделе Вы можете получить:

Грамотные и полные консультации любого уровня начиная от описания материала, заканчивая рекомендациями по проведению испытаний и опытов.

Теплотехнические расчеты для определения необходимой толщины и количества покрытия **БРОНЯ** для решения поставленной задачи. Причем, несмотря на высокую квалификацию и существенный объем подобных расчетов (в день обрабатывается порядка несколько десятков расчетов) мы предоставляем данную услугу совершенно бесплатно! Наши специалисты предоставляют теплотехнические расчеты, выполненные в соответствии с нормами СНиП, СП по любым направлениям - трубопроводы (горячие, холодные), резервуары, строительство и пр. Если у Вас стоит вопрос сколько нужно **БРОНЯ** для решения той или иной задачи - заполните соответствующий бланк теплотехнического расчета и пришлите его нам. Наши специалисты дадут исчерпывающие рекомендации и предоставят оформленный расчет со всеми данными. Скачать бланки теплотехнических заданий Вы можете в разделе [Техническая Документация](#).

Авторский надзор на этапе монтажа (нанесения) теплоизоляционного покрытия **БРОНЯ**.

Обучение Ваших специалистов по работе с жидкими теплоизоляционными покрытиями серии **БРОНЯ** с выдачей сертификата о прохождении обучения. Уточняйте график проведения обучения у наших специалистов.

Силами ИТО **БРОНЯ**, а также силами сотрудников многочисленных Представительств, Дилерских и Дистрибьюторских центров, осуществляется нанесение тестовых образцов покрытия на объектах заказчика с последующим замером эффективности теплоизоляционного покрытия.

Стоит отметить, что для нас нет невыполнимых задач - за годы работы с жидкими керамическими теплоизоляционными покрытиями **БРОНЯ** мы получили богатый опыт как в области понимания физики процессов и принципов действия материала, так и практических навыков его применения и особенностей эксплуатации.

# БР ОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

использования в качестве теплоизоляционного материала минеральной ваты и сверхтонкой теплоизоляции Броня на примере участка трубопровода Ду 159мм длиной 1 п.м., температура 100°С, температура окружающей среды -30°С

Наименование показателя	Ед. Изм.	Минеральная вата	Броня	Разница (%)
Толщина слоя*	мм	60	2	58 (96,7%)
Теплопроводность	Втм/°С	0,041	0,001	0,040 (97,6%)
Стоимость монтажа, включая стоимость материалов и работ	руб./п.м.	≈1200**	≈600**	1000 (50%)
Срок эксплуатации	лет	5	15	10
Теплопотери	ккал/ч м (Гкал/ч м)	76,4 (0,0000764)	55,9 (0,0000559)	20,5 (36,8%)
Теплопотери в отопительный период (215суток • 24часа = 5160часов***) с одного п.м.	ккал/5160ч м	394 224 (0,394 Гкал)	288 444 (0,288 Гкал)	105 780 (36,8%)

1. Исходя из данных таблицы видно, что экономия при монтаже теплоизоляции Броня может составлять до 50% за счет малой трудоемкости работ и сроков ее нанесения.

Например, для трубопровода 100 п.м. стоимость монтажа, включая стоимость материалов теплоизоляции составит:

Мин.вата: 100 п.м. · 1200 руб./п.м. = 120 000 руб. Броня: 100 п.м. · 600 руб./п.м. = 60 000 руб.

# БР ОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

2. Теплотери в отопительный период (5160 часов) с одного погонного метра трубопровода, при использовании изоляции Броня толщиной слоя 2мм, на 36,8% (или на 0,106 Гкал) ниже по сравнению с изоляцией минеральной ватой.

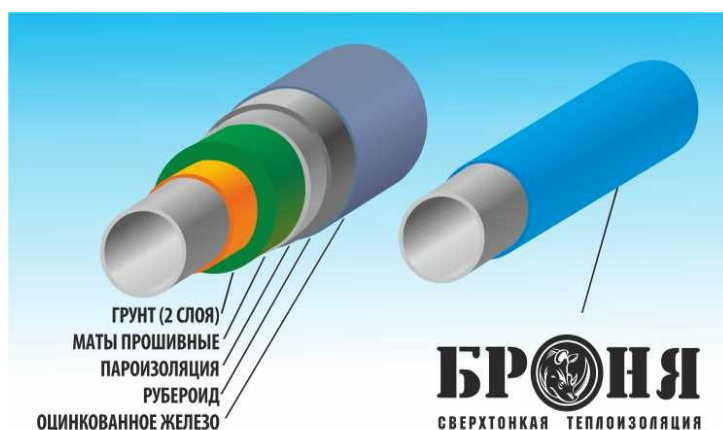
Например, для трубопровода 100 п.м. теплотери составят:

Мин.вата:  $0,394 \text{ (Гкал/5160ч м)} \cdot 100 \text{ (м)} \cdot 640,7 \text{ (руб./Гкал)} = 25\,244 \text{ руб./5160ч}$

Броня:  $0,288 \text{ (Гкал/5160ч м)} \cdot 100 \text{ (м)} \cdot 640,7 \text{ (руб./Гкал)} = 18\,452 \text{ руб./5160ч}$

Экономия за отопительный период, при использовании изоляции Броня, составит 6 800 руб., что на 36,85% меньше чем при использовании в качестве теплоизоляционного материала минеральной ваты. ИТОГО: Экономия при монтаже 60 000 руб. + экономия за отопительный период 6 800 руб.=66800 руб.

Таким образом, использование сверхтонкой теплоизоляции **Броня** позволяет получить экономию не только при монтаже, но и после нанесения, сразу в процессе эксплуатации. Учитывая вышеизложенное, а так же срок эксплуатации материала Броня, можно сделать **ВЫВОД**, что материал высокоэффективен не только по своим Теплофизическим свойствам, но и с экономической точки зрения.



\* - толщина слоя Броня рассчитана исходя из расхода материала 1л на 1 м<sup>2</sup> толщиной 1 мм. Таким образом, для Ду 159мм (1 п.м. = 0,5м<sup>2</sup>) толщина слоя составит 2 мм. Расчет толщины изоляции исходя из норм СНиП 41-103-2000 показал толщину слоя Броня 1,6 мм.

\*\* - для новых трубопроводов, не требующих демонтажа старой изоляции

\*\*\* - кол-во суток отопительного периода по данным сайта Верхне-Волжского УГМС

<http://www.meteo.nnov.ru/>

# БР ОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

### Сравнительная таблица сметной стоимости монтажа теплоизоляции на примере применения минераловатных плит и сверхтонкой теплоизоляции Броня (экономическое обоснование)

Расчеты произведены для панельного дома, находящегося в эксплуатации. Изолируемая площадь – 100 м<sup>2</sup>. Следует учесть, что расчеты производились для 3 этажа здания, т.е. сметная стоимость для каждого варианта изоляции будет пропорционально увеличиваться с увеличением высоты производимых работ.

#### Сметная стоимость

Минераловатные плиты			Броня		
Наименование работ и затрат	Кол-во	Общ. стоим-ть, руб.	Наименование работ и затрат	Кол-во	Общ. стоимость, руб.
1. Изоляция покрытий и перекрытий изделиями из волокнистых материалов.	100м <sup>2</sup> (16,7м <sup>3</sup> )	98373,76	1. Очистка поверхности щетками	100м <sup>2</sup>	8551,16
2. Штукатурка по сетке без устройства каркаса, улучшенная	100м <sup>2</sup>	39210,78	2. Огрунтовка бетонных поверхностей грунт - шпатлевкой ЭП - 0010	100м <sup>2</sup>	1688,24
3. Окраска фасадов с лесов по подготовленной поверхности	100м <sup>2</sup>	3119,97	3. Окраска фасада с лесов сверхтонкой изоляцией Броня	100м <sup>2</sup>	37954,56
			4. Окраска фасадов с лесов силикатная	100м <sup>2</sup>	7309,84
<i>в т.ч. вспомогательные материалы</i>			<i>в т.ч. вспомогательные материалы</i>		
Утеплитель	17,03 м <sup>3</sup>	34425,71	Контакт - бетон - грунтовка «Контакт»	15,4л	880,88
Анкера	1200шт	42484,80	Сверхтонкая теплоизоляция Броня - Фасад	100л	36271,00
Раствор М100	3,1 м <sup>3</sup>	7 319,1	Краски силикатные	45кг	5720,34
Гвозди строительные	2,5 кг	148,10	Жидкость гидрофобизирующая ГКЖ – 10	23кг	199,54

# БР ОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Сетка рабица 15x15	108м <sub>2</sub>	6480,00	-	-	-
Краски водо-эмульсионные	38кг	2479,69	-	-	-
<i>В т.ч. трудовые затраты:</i>			<i>В т.ч. трудовые затраты:</i>		
Трудовые ресурсы	чел-часы	149,36	Трудовые ресурсы	чел-часы	34,65
Строительные машины	маш-часы	3	Строительные машины	маш-часы	1,93
Итого по смете (сумма п. 1-3)		140704,51	Итого по смете (сумма п. 1-4)		55503,80
Накладные расходы (теплоизоляц. работы)	100%	16162,00	Накладные расходы (теплоизоляц. работы)	90%	7074,04
Накладные расходы (отделочн. работы)	105%	12330,00	Накладные расходы (отделочн. работы)	105%	2654,60
<b>Итого:</b>		169197,00	<b>Итого:</b>		65232,44
Сметная прибыль(теплоизоляц. работы)	70%	12036,00	Сметная прибыль(теплоизоляц. работы)	70%	5528,04
Сметная прибыль (отделочн. Работы)	55%	6871,00	Сметная прибыль (отделочн. Работы)	55%	1397,08
Итого сметной прибыли		18906,00	Итого сметной прибыли		6925,12
			Транспортные расходы		3015,02
<b>Итого:</b>		188103,00	<b>Итого:</b>		75172,58
НДС	18%	33859,00	НДС	18%	13531,06
<b>ВСЕГО</b>		<b>221962руб</b>	<b>ВСЕГО</b>		<b>88703,64р</b>
		<b>.</b>			<b>уб.</b>
<b>Стоимость 1м<sup>2</sup></b>		<b>2219,62ру</b>	<b>Стоимость 1м<sup>2</sup></b>		<b>887,04руб.</b>
		<b>б.</b>			

# БР ОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

### Вывод:

при применении сверхтонкого теплоизолятора **Броня** получаем следующую экономию:

- трудовых ресурсах на 114,71 чел.- часов (на 77% меньше)
- строительных машин на 1,07 маш.- часов (на 36% меньше)
- в материалах на 502,66 руб./м<sup>2</sup> (на 54% дешевле)
- в общей сметной стоимости работ на **1332,6 руб./м<sup>2</sup> (на 60% дешевле)**

Использование сверхтонкого теплоизолятора **Броня** позволяет добиться тех же результатов по теплофизическим свойствам, что и традиционные материалы, но с большой экономической выгодой при расчете общей сметной стоимости. При этом так же следует учитывать срок эксплуатации материалов (15 лет Броня; 5-7 лет минераловатные плиты), возможность провести ремонт (**Броня** – ремонт легко выполним; плиты – практически невыполним), стойкость материалов к погодным условиям (**Броня** – стоек; плиты – теряют свойства при наборе влаги), эстетичность и т.д. Сверхтонкий теплоизолятор **Броня Фасад** имеет показатель паропроницаемости такой же как у железобетона. Легко наносится в один слой, толщины которого достаточно 1-1,5 мм. Не токсичен, антивандален, стоек к ультрафиолетовому излучению и долговечен.



# БР ОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Таблица сравнения аналогичных материалов

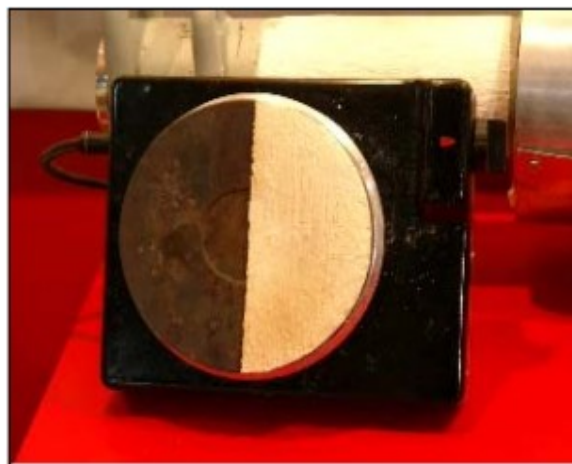
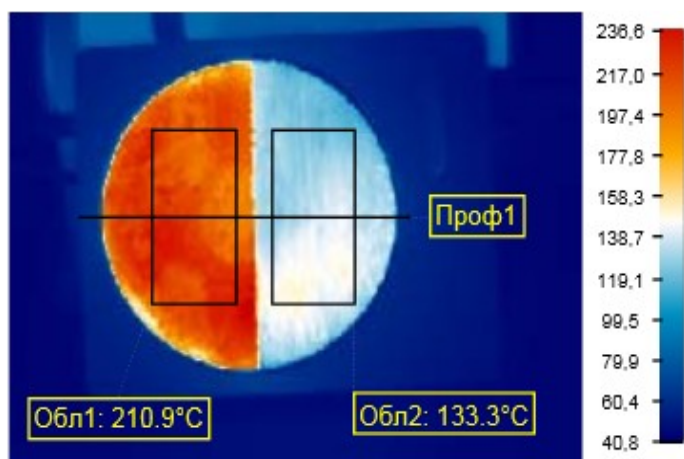
Материалы	Броня Фасад	Броня Антикор	Российский аналог	Американский аналог
Страна производитель	Россия	Россия	Россия	США
Коэффициент теплопроводности	0,001 Вт/м °С	0,001 Вт/м °С	0,002 – 0,007 Вт/м °С	0,001 Вт/м °С
Подтверждение теплопроводности	Подтвержден протоколом ВолгГАСУ	Подтвержден протоколом ВолгГАСУ	Не подтвержден	Не подтвержден
Паропроницаемость	0,03 мг/м ч Па	0,004 мг/м ч Па	??? 90 Грамм/м2/час ???	0,004 мг/м ч Па
Максимальный слой за 24 часа	1,2-2 мм	0,5 мм	0,4 мм	0,5 мм
Линейное растяжение	65%	50%	20-60%	65%
Необходимость подготовки металлической поверхности	необходима	Нет необходимости	необходима	необходима



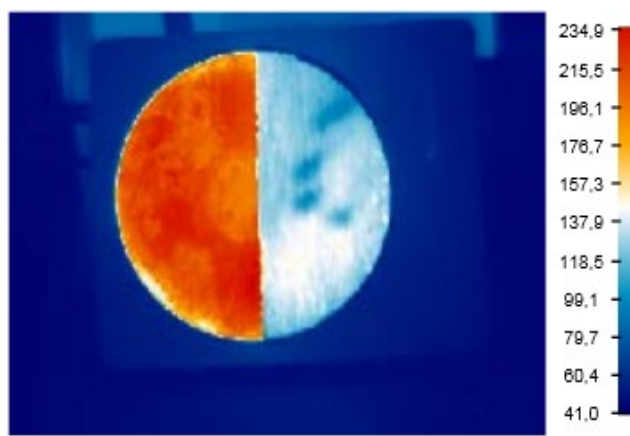
# БРОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Тепловизионная съемка прибором DALI-700E теплоизолятора БРОНЯ



Нагревательный элемент бытовой электроплитки был покрыт слоем теплоизолятора БРОНЯ толщиной 2 мм. Температура поверхности нагревательного элемента, не покрытой теплоизоляционным покрытием, составляет в среднем по области 210 град С, максимальная - около 225 град С. Температура поверхности нагревательного элемента, покрытой теплоизоляционным покрытием, составляет в среднем по области 133 град С, максимальная - около 135 градС.



Теплоизолятор позволяет прикосновение к нагревательному элементу как минимум до 10 сек. без вреда для здоровья.

На термограмме видны следы прикосновения в течение 20 секунд.

# БР ОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

### Рекомендации по определению толщины Жидких керамических теплоизоляционных покрытий серии Броня и модификаций для применения на фасадах зданий

Применение жидких керамических теплоизоляционных покрытий серии Броня нацелено для обеспечения энергоэффективности, достижения нормированных теплотерь, устранения проблем с конденсатообразованием и пр. Для корректного определения необходимого количества покрытия **Броня Фасад** для решения задач по утеплению ограждающих и несущих конструкций зданий и сооружений жилого, промышленного, административно-бытового назначения рекомендуем:

Для корректного определения толщины покрытия **Броня** провести теплотехнический расчет. В случае необходимости наши специалисты проводят теплотехнические расчеты толщины покрытия **Броня** в соответствии с нормами СНиП 23-02-2003. (Данная услуга предоставляется бесплатно). Необходимо заполнить бланк задания (можно скачать на нашем сайте - [http://www.nano34.ru/technical\\_documentation](http://www.nano34.ru/technical_documentation) ) и прислать нам на электронную почту или факс;

Наш опыт в решении задач тепловой изоляции различных объектов позволяет давать эмпирические данные по толщине необходимого слоя **Броня Фасад**:

- а) Для решения проблемы «холодной стены» и создания комфортных для проживания температур, как правило, достаточно 1-1,5 мм **Броня Фасад**;
- б) Для решения проблем внутреннего конденсирования, как правило, достаточно 1,5-2,5 мм;
- в) Для решения проблемы промерзания, как правило, достаточно 2,5-3,5 мм.

# БР ОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Таблица приближенного расчета толщины покрытия теплоизоляционного покрытия Броня Фасад для увеличения теплозащиты стен в соответствии с требованиями СНиП 23-02-2003

Наименование материала стены	Толщина материала стены, мм	Толщина слоя Броня Фасад (расчетная), мм	Толщина слоя Броня Фасад (округленная), мм	Приблизительный расход при нанесении кистью, л/м <sup>2</sup>
Кирпич	250	2,31	2,5	2,75
	400	1,83	2	2,2
	530	1,42	1,5	1,65
	670	0,81	1	1,1
Бетон	250	1,65	2	2,2
	350	1,33	1,5	1,65
Керамзитобетон	200	2,21	2,5	2,75
	300	1,87	2	2,2
	400	1,37	1,5	1,65
Пенобетон	200	2,04	2,5	2,75
	300	1,56	1,5	1,65
	400	1,22	1	1,1
Дерево	100	1,72	2	2,2
	150	1,47	1,5	1,65
	200	0,64	1	1,1
Металл	0,4	2,13	2,5	2,75
	0,6	1,78	2	2,2
	0,8	1,54	2	2,2

# БР ОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

### Рекомендации по определению толщины жидкого керамического теплоизоляционного покрытия серии Броня и модификаций для применения на трубопроводах и оборудовании

Применение жидких керамических теплоизоляционных покрытий серии **Броня** нацелено для обеспечения энергоэффективности, достижения нормированных теплотерь и условий по обеспечению безопасности труда. Для корректного определения необходимого количества покрытия для решения задач по утеплению трубопроводов горячего водоснабжения и отопления, технологического оборудования и т.д. рекомендуем:

Для корректного определения толщины покрытия **Броня** провести теплотехнический расчет. В случае необходимости наши специалисты проводят теплотехнические расчеты толщины покрытия **Броня** в соответствии с нормами СНиП 41-03-2003, СП 41-103-2000. (Данная услуга предоставляется бесплатно). Необходимо заполнить бланк задания (можно скачать на нашем сайте - [http://www.nano34.ru/technical\\_documentation](http://www.nano34.ru/technical_documentation) ) и прислать нам на электронную почту или факс;

Наш опыт в решении задач тепловой изоляции различных объектов позволяет давать эмпирические данные по толщине необходимого слоя **Броня**:

**Таблица приближенного расчета толщины покрытия теплоизоляционного покрытия Броня на трубопроводах отопления и водоснабжения для снижения теплотерь в соответствии с требованиями СНиП 41-03-2003 и СП 41-103-2000**

Средняя температура на поверхности, ° С	Толщина слоя Броня (фактическая), мм	Толщина слоя Броня (расчетная), мм	Приблизительный расход при нанесении кистью, л/м <sup>2</sup>
0 - 40	1	0,46	1,1
40/45 – 80-85	1	1,04	1,1
80/85 – 100/110	1,5	1,56	1,65
100/110 – 160/180*	2	1.97	2,2
160/180 – 200/210*	3	2,79	3,3
200/210 – 260*	4	3,92	4,4

# БР ОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Таблица снижения температуры на поверхности металлического трубопровода  $\varnothing$  150 мм в соответствии с требованиями  
СНиП 41-03-2003; СНиП I-Г.7-62; ГОСТ 8732-58\*; ГОСТ 87.31-58

Толщина Броня, мм	Температура на поверхности, ° С					
	60	80	100	120	150	200
1	42	54	64	68	77	100
1,5	33	42	56	57	64	75
2	31	35	45	51	58	70
2,5	30	31	42	46	50	66
3	28	29	35	42	45	52

# БР ОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

### Колеровка материала БРОНЯ

Учитывая определенные ограничения, связанные с невозможностью применения различных финишных покрытий поверх слоя **Броня**, для придания необходимого цветового решения рекомендуется использовать колеровочные пасты.

Колеровка сверхтонкой теплоизоляции **Броня** возможна с соблюдением следующих условий:

Теплоизоляционное покрытие **Броня** допускает возможность колеровки водными пигментными пастами в различные цвета. Необходимо использовать именно пасты для акриловых водно-дисперсионных ЛКМ;

Для получения гарантированного качества, колеровать лучше всего пигментными пастами известных фирм-производителей, таких как: Luconyl (BASF, Германия), Unisperse S/E (Ciba, Швейцария), Cromshade (Eurocolori S.r.l.), Симфония (Tikkurila), Holcolex (Holand Colours Hungaria Kft, Венгрия);

Колеровать необходимо последний технологический слой нанесения для того, чтобы не снижать эффективность теплоизоляционных свойств покрытия;

Колеровать необходимо в пастельные (не насыщенные) цвета, чтобы также не изменять теплофизических свойств покрытия **Броня**. Максимальная концентрация колера в материале **Броня** — не более 1%;

При колеровке перемешивание должно происходить не быстрее 100 оборотов в минуту. Возможна колеровка в вибрационных машинах, но данный способ имеет меньшую эффективность колеровки по сравнению с обычным лопастным перемешиванием.

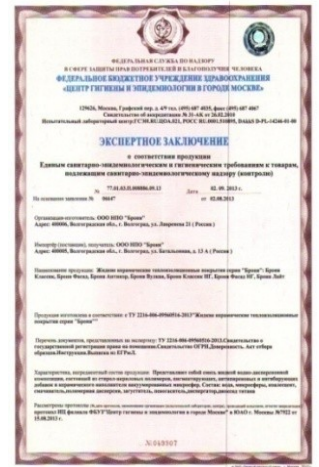
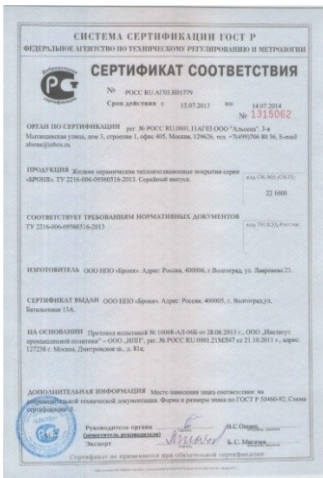


Обращаем Ваше внимание, что помимо данных рекомендаций необходимо соблюдать инструкции по работе с покрытиями серии **Броня**.

# БРОНЯ

## СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

### Сертификация теплоизоляции БРОНЯ



# БР О Н Я

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ





# БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ



жидкая керамическая теплоизоляция  
серии Броня



[www.nano34.ru](http://www.nano34.ru)