

БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Альбом решений и рекомендаций
для применения



жидкая керамическая теплоизоляция
серии Броня



www.nano34.ru

БРОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Наносится как краска, действует как тепловой барьер! Сверхтонкий теплоизолятор **Броня** по консистенции густая теплоизоляционная краска, которая наносится практически на любую поверхность. После полимеризации получается гибкая, матовая поверхность, которая имеет Уникальные теплофизические параметры (1 мм жидкой теплоизоляции Броня может реально заменить 50-60 мм мин. ваты), блокирует теплопотери, обеспечивает антикоррозионную защиту, протекцию от ожогов, устранение образование конденсата.

Сверхтонкая жидкая теплоизоляция **Броня** очень эффективна при решении поставленных задач при теплоизоляции ограждающих

конструкций зданий, кровель (где исключает полностью образование сосулек), стен изнутри, оконных откосов, трубопроводов горячего и холодного водоснабжения, паропроводов, воздухопроводов, дымовых труб, все возможных резервуаров, трейлеров, кораблей и т. п. Керамический теплоизолятор

Броня решает задачи при температурах от -60 С до $+200$ С (кратковременно до $+260$ С). По результатам лабораторного искусственного старения, и конечно же по фактам эксплуатационных практик средний срок службы теплоизоляционных жидких утеплителей Броня *от 10 до 30 лет* в зависимости от условий эксплуатации.



БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Модификации Броня

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.



2. Броня Антикор

Уникальный материал, который можно наносить прямо на ржавую поверхность. Теплоизоляция Броня Антикор является высокоэффективным теплоизоляционным покрытием, с дополнительными антикоррозийными свойствами, а не только консервантом и модификатором коррозии.

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.



БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Модификации Броня

3. 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.



4. Броня Зима

Броня Зима - новейшая разработка в линейке сверхтонких жидких керамических теплоизоляционных материалов. В отличии от всех других ЖКТ материалов, представленных на российском рынке, работы по нанесению модификации Броня Зима могут проводиться при отрицательных температурах, до $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, тогда как минимальная температура нанесения обычных ЖКТ не может быть ниже $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$.



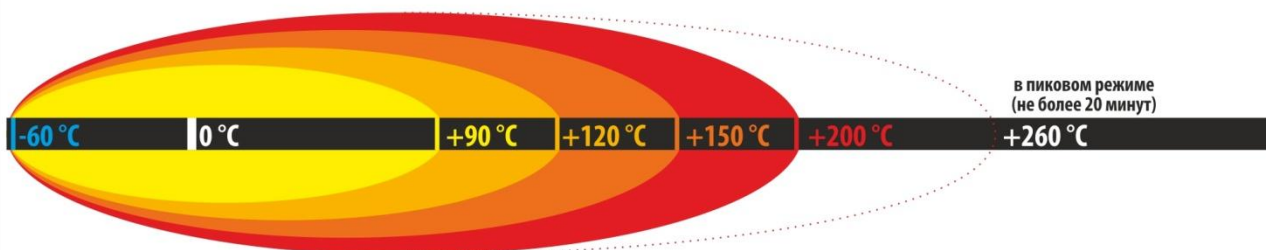
БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Температурные режимы сверхтонкой теплоизоляции Броня

Температура эксплуатации
сверхтонких теплоизоляционных покрытий
серии БРОНЯ

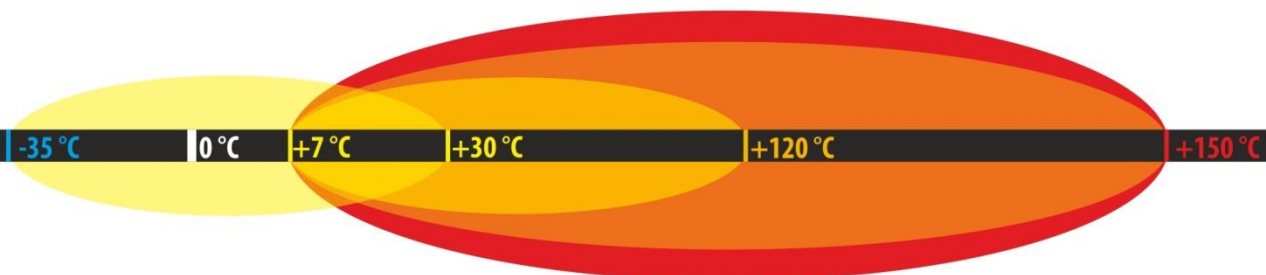
БР ОНЯ
СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ



З И М А ❄️ Ф А С А Д 🏠 А Н Т И К О Р 🛡️ К Л А С С И К 🏠

Температура нанесения
сверхтонких теплоизоляционных покрытий
серии БРОНЯ

БР ОНЯ
СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ



З И М А ❄️ Ф А С А Д 🏠 А Н Т И К О Р 🛡️ К Л А С С И К 🏠

БРОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Характеристики Броня

Наименование показателя	Ед. изм.	Фактическое значение показателя
Цвет и внешний вид композиции		Однородная пастообразная масса белого цвета
Плотность композиции	г/см ³	0,558
Массовая доля нелетучих веществ	МПа	43,72
Коэффициент паропроницаемости	Мг/м ч Па	Броня Фасад, Зима - 0,013 Броня Классик, Антикор – 0,001
Теплопроводность	Вт/м,оС	0,001
Теплоотдача	Вт/м, оС	1,38
Стойкость покрытия к статическому воздействию при температуре (20+2) °С за 24 ч - воды; - 5%-ого раствора NaOH	ч	- Внешний вид покрытия без изменений - Внешний вид покрытия без изменений
Адгезия покрытия к основанию - цементно-песчаный раствор кирпич металл	МПа	1,33 2,04 2,20
Морозостойкость покрытия	цик-лы	50 Внешний вид без изменений
Термостойкость покрытия (при температуре 200°С в течении 8 часов)		Шелушения, вздутия, трещины отсутствуют.
Адгезия покрытия к металлу после выдерживания при 200°С температуре	МПа	2,09
Группа Горючести		Г1
Индекс распространения пламени		0

БРОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Материал Броня наносится на любые поверхности любой формы с помощью кисти или распылителя: металл, полиуретан, бетон, кирпич, дерево, пластик, гипсокартон и другие.



металл



гипсокартон



пластик



бетон



кирпич



дерево

БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Преимущества Броня



• ТЕПЛОСБЕРЕЖЕНИЕ

Отражение теплового потока **60-80%**.
Снижение затрат на обогрев помещения до **30%**.



• ЗАЩИТА ОТ ХОЛОДА

Снижает проникновение холодного воздуха внутрь помещения до **45%**.



• ШУМОИЗОЛЯЦИЯ

Слой толщиной 0,6 мм снижает уровень шума на 2 дБ.



• ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ

Наличие в материале латекса, обеспечивает ему низкую водопоглотительную способность не более $0,03\text{г/см}^3$



• БЕЗОПАСНОСТЬ

Экологически безопасный материал: не содержит в составе ядовитые и вредные субстанции.



• ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Не поддерживает горение, что способствует замедлению распространения Пламени.

БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Преимущества Броня



- **АНТИКОРОЗИЙНЫЙ МАТЕРИАЛ**



- **ВОЗМОЖНОСТЬ КОЛЕРОВКИ**

Колеруется в любой цвет, под любой интерьер.



- **ВОЗМОЖНОСТЬ НАНЕСЕНИЯ НА ГОРЯЧИЕ ПОВЕРХНОСТИ**

Материал эксплуатируется от **-60** до **+260 С.**



- **ПРОСТОТА ПРИМЕНЕНИЯ**



- **ДОЛГОВЕЧНОСТЬ**



- **ЭКОНОМИЯ**

БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Техническая теплоизоляция

Сфера применения	Преимущества и эффективность
Трубопроводы воды и пара, водонагревательное оборудование котельных и запорная арматура	<ul style="list-style-type: none">• уменьшение теплотерь• снижение температуры на поверхности для обеспечения безопасных условий труда• уменьшает весовую нагрузку на трубопроводы и опорные конструкции• эстетический внешний вид• возможность изолировать сложные конструктивные элементы трубопроводов, задвижки, компенсаторы и т.д.• сократить расходы на ремонт трубопровода при возникновении аварийных ситуаций за счёт уменьшения времени поиска течи и демонтажа старой изоляции• защита от коррозии• не представляет интерес для расхищения, что дополнительно увеличивает срок службы по сравнению с традиционной теплоизоляцией
Нефтепроводы и газопроводы	<ul style="list-style-type: none">• защита от воздействия прямых солнечных лучей, уменьшение количества энергии, попадающей внутрь трубопровода• предотвращение образования конденсата• долговременная защита от коррозии
Печные трубы и дымоходы	<ul style="list-style-type: none">• повышение температуры внутренних стенок стволов выше температуры «точки росы» для уменьшения темпа коррозионного износа• продление срока службы дымовых труб.
Ёмкости для хранения и транспортировки химикатов	<ul style="list-style-type: none">• защита от воздействия прямых солнечных лучей, уменьшение количества энергии, попадающей внутрь• обеспечение необходимого температурного режима• защита от коррозии

БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Техническая теплоизоляция

Сфера применения	Преимущества и эффективность
Резервуары с нефтепродуктами и с сжиженным газом	<ul style="list-style-type: none">защита от воздействия прямых солнечных лучей, уменьшение количества энергии, попадающей внутрь ёмкостей, соответственно, температуры содержимого и его испарения.защита от коррозииобеспечение необходимого температурного режимауменьшение выбросов нефтепродуктов в атмосферупредотвращение резкого изменения давления
Трубопроводы охлаждённой воды (до -20°C)	<ul style="list-style-type: none">предотвращение нагрева содержимого трубопровода и образования на нём конденсатазащита от коррозии
Металлоконструкции	<ul style="list-style-type: none">уменьшает весовую нагрузку
Системы кондиционирования и вентиляции	<ul style="list-style-type: none">предотвращение образования конденсатавозможность теплоизоляции труднодоступных местсокращение сроков выполнения работзащита от коррозииэстетичный внешний вид
Технологическое и промышленное оборудование: <ul style="list-style-type: none">крышки автоклавов,вулканизаторы,термопрессы,сушильные агрегаты,вентиляторы	<ul style="list-style-type: none">качественные положительные изменения технологического процессасокращение времени технологического циклауменьшение количества выделяемого конденсатастабилизация процесса сушки продуктапредотвращение нагрева содержимоговозможность производства работ без потерь качества на действующих линиях без остановки технологического процесса

БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Техническая теплоизоляция

Сфера применения	Преимущества и эффективность
Промышленные морозильные аппараты	<ul style="list-style-type: none">• сокращение количества тепла, попадающего внутрь камер• предотвращение образования конденсата• защита от коррозии
Шкафы теле- и радио-коммуникационные Климатические камеры Контейнеры Электроподстанции	<ul style="list-style-type: none">• защита от воздействия прямых солнечных лучей, предотвращение нагрева содержимого• обеспечение необходимого температурного режима• предотвращение образования конденсата• обеспечение бесперебойной работы электроники• дополнительная антикоррозионная защита
Внутренние и наружные поверхности кузовов грузовых автомобилей, микроавтобусов, гаражей, ангаров, железнодорожных вагонов, морских и речных судов	<ul style="list-style-type: none">• уменьшение количества энергии, попадающей внутрь при солнечном нагреве• обеспечение необходимого температурного режима• сокращение расхода топлива.• уменьшение температуры воздуха и количества сбоев в работе электронных устройств• увеличивает полезную площадь кузова и снижает его массу по сравнению с «классическими» утеплителями• уменьшение уровня шума• предотвращения образования конденсата• дополнительная антикоррозионная защита

БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Применение на трубопроводах

Готовое покрытие соответствует требованиям *СНиП 41-03-2003* «Тепловая изоляция Магистральные и внутренние трубопроводы являются самыми распространенными объектами применения теплоизоляционного покрытия **«Броня»**. Способна снижать теплотери в *6-8 раз*, при этом не требует применения защитного покрытия, а значит, успешно заменяет собой привычные теплоизоляционные материалы (стекловата, минеральная вата, ППУ-скорлупы и т.д.). Следует отметить, что жидкая теплоизоляция **«Броня»**, обладает высокой степенью ремонтпригодности.

Теплоизоляция **«Броня»** идеально подходит для применения как на открытом воздухе (теплоизоляция трубопроводов отопления), так и в закрытых помещениях (теплоизоляция трубопроводов в котельных, тепловых пунктах, насосных и т.д.). Покрытие служит не менее 15 лет, сохраняя все свои эксплуатационные характеристики.

Сверхтонкая теплоизоляция **«Броня»**, служит не только для сохранения тепла, но и предотвращает излишний нагрев поверхностей трубопроводов холодного водоснабжения, технологических трубопроводов и газопроводов. Покрытие Броня способно поддерживать температуру внутри трубопроводов, для которых исключительно важно сохранить пониженные температуры переправляемых жидкостей (сжиженных газов), например, при транспортировке фреона.

Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов, эффективно защищает от негативного воздействия ультрафиолетового излучения, повышает степень коррозионной защиты и может колероваться в соответствии с требованиями заказчиков. Высокая ремонтпригодность этого покрытия позволяет минимизировать потери теплоизоляции при проведении плановых осмотров (ремонтов) или возникновении протечек в трубопроводах.

БР**НЯ**

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Применение на трубопроводах

- ✓ **Внутризаводские трубопроводы**
- ✓ **Магистральные трубопроводы**
- ✓ **Нефтепроводы**
- ✓ **Газопроводы**
- ✓ **Промысловые трубопроводы**
- ✓ **Водопроводы**
- ✓ **Трубопроводы системы вентиляции**
- ✓ **Прочие (включая запорную арматуру)**

БР**НЯ**

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Теплоизоляция трубопроводов

✓ РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

- 1) Устранение тепловпотерь;**
- 2) Снижение температуры на поверхности;**
- 3) Устранение конденсатообразования;**
- 4) Антикоррозионная защита;**
- 5) Изоляция участков любой формы.**

✓ МАТЕРИАЛЫ

Броня® Классик

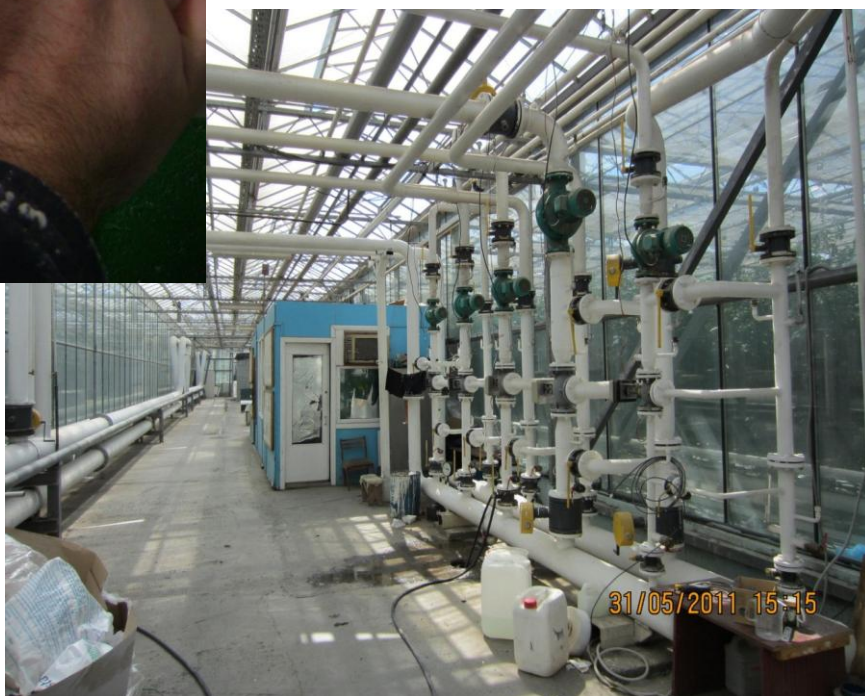
Броня® Антикор

БРОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Теплоизоляция трубопроводов с высокими температурами

- Снижение температуры на поверхности по нормам СНиП
- Радикальное снижение тепловых потерь
- Возможность изоляции трубопроводов с температурой до +200 °С
- Длительный срок эксплуатации



БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Теплоизоляция внутренних трубопроводов

- Снижение температуры в цеху за счет изолирования горячих трубопроводов

БР ОНЯ
СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ



БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Тепловая изоляция дымовых труб

Теплоизоляция дымовых (вытяжных) труб и газоходов позволяет снизить тепловые потери дымовых газов, продлевает срок их службы под воздействием конденсата и концентрации химически активных продуктов горения. Конденсат вызывает отсыревание внутренних поверхностей труб, что в итоге отражается на циркуляции воздуха (тяги) и потере ими своих функциональных характеристик.

Значительная часть дымоходов тянется на территории промышленных площадок и, соответственно, попадает под действие *СНиП 41-03-2003* «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов». Проблема теплоизоляции дымовых (вытяжных) труб, газоходов имеет существенные ограничения с точки зрения традиционных утеплителей. В случае использования, например, металлических стволов труб возникает необходимость проводить дополнительные сварочные работы для крепления кронштейнов и опор.

БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Тепловая изоляция дымовых труб

Решаемые задачи:

- Устранение конденсата внутри труб
- Снижение температуры поверхности
- Антикоррозионная защита



БР НЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Тепловая изоляция дымовых труб

БР  НЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ



БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

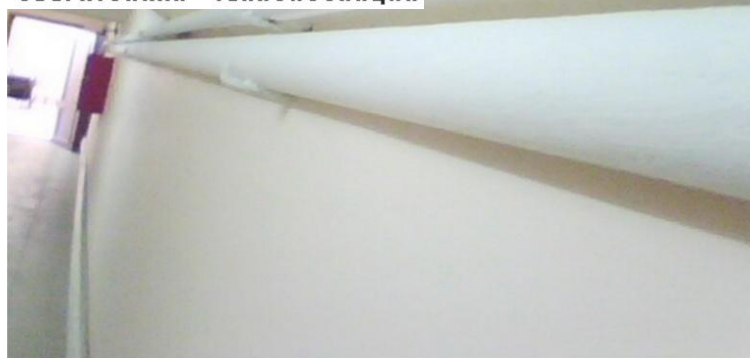
Теплоизоляция холодных трубопроводов

Решаемые задачи:

- Устранение конденсатообразования
- Сокращение тепловых потерь
- Снижение влажности в помещении



БР ОНЯ
СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ



БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Теплоизоляция трубопроводов малого диаметра

Решаемые задачи:

- Легкость монтажа труб по отдельности
- Постоянный доступ к поверхности
- Ремонтпригодность
- Защита от коррозии

БР ОНЯ
СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ



БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Применение на резервуарах

Основная задача теплоизоляции резервуаров – защита от перегрева солнечными лучами. Эта проблема возникает при эксплуатации резервуаров с нефтепродуктами (сырая нефть, мазут – резервное топливо, бензин, керосин, автомобильные масла). Температура кипения нефтепродуктов составляет $+40^{\circ}\text{C}$, после чего начинается процесс постепенного испарения. В летний сезон вынужденные потери могут достигать 30-40% от общего объема резервуара, особенно в жарких регионах, где металлические поверхности нагреваются до температуры выше 80°C . Использование сверхтонкой теплоизоляции «Броня» для теплоизоляции резервуаров и емкостей позволяет снизить температуры на внешних поверхностях и, как следствие, существенно снизить потери от испарения. Жидкая консистенция позволяет изолировать наиболее сложные, труднодоступные и «проблемные» для монтажа места.

Высокая скорость нанесения с использованием аппаратов безвоздушного распыления позволяет в считанные дни, без технологических простоев проводить работы по теплоизоляции резервуаров различных конфигураций. Срок его службы составляет не менее 15 лет.

Другая задача теплоизоляции резервуаров и емкостей – снижение уровня тепловых потерь. В промышленности и энергетике возникает необходимость изоляции аккумуляторных баков и деаэраторов, заполненных горячей водой. Эта задача усложняется большими объемами и сложной конфигурацией оборудования, нередко эксплуатируемого при высоких температурах. Использование сверхтонкой теплоизоляции «Броня» позволяет минимизировать уровень тепловых потерь в соответствии с *СНиП 41-03-2003* «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов», создавая безопасные и комфортные условия труда для обслуживающего персонала.

Еще одной задачей при теплоизоляции резервуаров и емкостей выступает устранение конденсата. Сверхтонкая теплоизоляция «Броня» позволяет решить и эту задачу.

БР**НЯ**

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Теплоизоляция емкостей, резервуаров

- ✓ **Нефтехранилища**
- ✓ **Мазутные резервуары**
- ✓ **Емкости с бензином**
- ✓ **Резервуары с подогревом**
- ✓ **Пожарные резервуары**
- ✓ **Прочие**

БР**НЯ**

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Теплоизоляция емкостей, резервуаров

РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

- 1) Устранение тепловых потерь;**
- 2) Увеличение времени остывания вещества;**
- 3) Снижение потребления энергии на подогрев;**
- 4) Снижение нагрева емкости в летнее время**
- 5) Антикоррозионная защита;**
- 6) Легкость монтажа(любые элементы конструкции)**
- 7) Экономичность.**

МАТЕРИАЛЫ

Броня Классик

Броня Анतिकор

БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Тепловая изоляция нефтехранилищ

- ✓ Монтаж – малярные работы
- ✓ Высокая ремонтпригодность
- ✓ Устойчивость к нефтепродуктам



БР НЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Тепловая изоляция резервуаров

- ✓ Снижение скорости испарения вещества в емкости (например, бензина)
- ✓ Длительный срок эксплуатации



БР  НЯ
СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ



БР НЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Теплоизоляция оборудования

ВОЗМОЖНОСТЬ ТЕПЛОИЗОЛИРОВАТЬ:

- 1) ТЕПЛООБМЕННИКИ;
- 2) ПЕЧИ (риформинга, обжига и пр.);
- 3) ХОЛОДИЛЬНЫЕ КАМЕРЫ;
- 4) СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ;
- 5) БОЙЛЕРЫ;
- 6) КОТЛЫ;
- 7) ПРОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

МАТЕРИАЛЫ

Броня Классик

Броня Антикор



БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Тепловая изоляция теплообменников

- ✓ Толщина покрытия как правило всего 2-4 мм
- ✓ Сохранение заданного температурного режима



БРОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Теплоизоляция транспорта

- ✓ Не оставляет «мостиков холода»
- ✓ Быстрый монтаж распылителем
- ✓ Увеличивает время остывания вещества

БРОНЯ
СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ



БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Теплоизоляция транспорта

- Устранение конденсата
- Антикоррозийная защита



БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Теплоизоляция сухогрузных контейнеров

- ✓ Анतिकоррозионная защита
- ✓ Возможность нанесения кистью
- ✓ Надежная теплозащита



БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Строительная

Сфера применения	Преимущества и эффективность
<ul style="list-style-type: none">• Теплоизоляция фасадов зданий при новом строительстве, реконструкции и реставрации	<ul style="list-style-type: none">• уменьшение теплотерь• ликвидация «мостиков холода»• отсутствие дополнительной нагрузки на фундамент• снижение избыточной влажности каменной кладки и улучшение теплотехнических характеристик кладки при реставрационных работах• возможность изолировать сложные архитектурные фасады• защита от неблагоприятных атмосферных воздействий, погодных явлений и сохранение строительной конструкции от разрушения• выравнивание температуры наружных стен, избавление ограждающие конструкции от температурных перепадов• сокращение капитальных и эксплуатационных расходов при ремонтах фасадов, увеличение промежутка времени между ремонтами• возможность нанесения покрытия в труднодоступных местах• эффективны для защиты фасадов зданий, подвергающихся ветровой нагрузке с высоким содержанием солей (приморские районы)

БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Строительная теплоизоляция

Сфера применения	Преимущества и эффективность
<ul style="list-style-type: none">Теплоизоляция внутренних поверхностей ограждающих конструкций жилых и производственных помещений	<ul style="list-style-type: none">уменьшение теплотерьустранение промерзания стенизбавления от конденсата и плесени при проведении локальных ремонтов «проблемных» квартирсохранение полезной площади помещенийувеличение освещённостивозможность нанесения покрытия в труднодоступных местахснижение трудозатрат и сроков проведения работ по сравнению с другими технологиями
<ul style="list-style-type: none">Теплоизоляция крыши зданий и сооружений, крыши металлических ангаров и гаражей, мансардные перекрытия	<ul style="list-style-type: none">уменьшение теплотерьзащита от воздействия прямых солнечных лучей, предотвращение нагрева внутренних помещений и создание более комфортных условий работысокращение расходов на кондиционированиеотсутствие дополнительных нагрузок на фундаментзащита от коррозииснижение трудозатрат и сроков проведения работвозможность нанесения покрытия в труднодоступных местах

БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Строительная теплоизоляция

Сфера применения	Преимущества и эффективность
<ul style="list-style-type: none">Оконные и дверные откосы, теплоизоляция лоджий, балконов, выступающих частей металлических и бетонных конструкций, торцы монолитных перекрытий	<ul style="list-style-type: none">уменьшение теплопотерьликвидация «мостиков холода»предотвращение образования конденсатаснижение трудозатрат и сроков проведения работ по сравнению с другими технологиямивозможно нанесение покрытия в труднодоступных местах
<ul style="list-style-type: none">Межпанельные швы	<ul style="list-style-type: none">сокращение расходов на текущий и капитальный ремонт зданий и сооруженийуменьшение теплопотерь
<ul style="list-style-type: none">Устройство отражающих экранов для отопительных радиаторов	<ul style="list-style-type: none">сохранение строительной конструкции от разрушенияуменьшение теплопотерьвыравнивание тепловой нагрузки на наружных стенах зданиясокращение расходов по текущему капитальному ремонту зданий и сооружений

БР**НЯ**

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Теплоизоляция зданий

РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ:

- 1) Достижение требуемой температуры;**
- 2) Энергоэффективность;**
- 3) Снижение энергопотребления;**
- 4) Устранение конденсата;**
- 7) Устранение высолов, грибков и пр.**
- 8) Долгий срок эксплуатации без ухудшения теплоизолирующих свойств**

Применение на зданиях

- ✓ Промышленные цеха**
- ✓ Котельные**
- ✓ Административные здания**
- ✓ Жилые здания**
- ✓ Прочие ограждающие конструкции зданий и сооружений**

МАТЕРИАЛЫ:

Броня Фасад

Броня Зима

БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Теплоизоляция зданий

- ✓ Энергоэффективность
- ✓ Паропроницаемая конструкция



БР ОНЯ
СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ



БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Теплоизоляция зданий

- ✓ Устранение конденсатообразования
- ✓ Эстетичный внешний вид

ДО



после



БРОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Теплоизоляция зданий

- ✓ Устранение образования наледи на крыше
- ✓ Монтаж – малярные работы

БРОНЯ
СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ



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

Сравнение с традиционной теплоизоляцией

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

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.

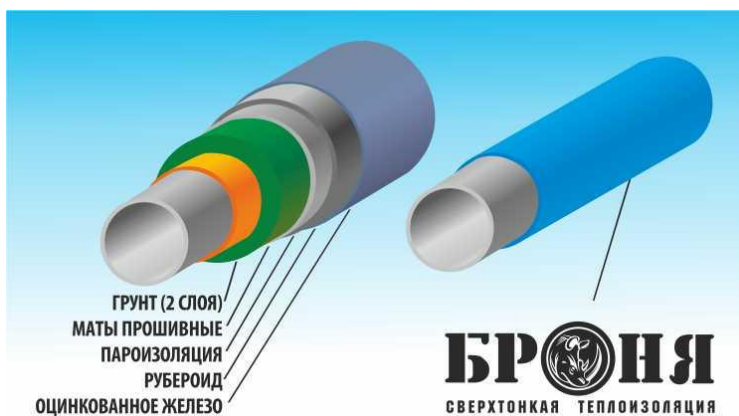
Например, для трубопровода 100 п.м. теплотери составят:

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

руб./5160ч Броня: $0,288 \text{ (Гкал/5160ч м)} \cdot 100 \text{ (м)} \cdot 640,7 \text{ (руб./Гкал)} = 18\,452$
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 м2 толщиной 1 мм. Таким образом, для Ду 159мм (1 п.м. = 0,5м2) 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 О Н Я

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Рекомендации по определению ТОЛЩИНЫ

Применение жидких керамических теплоизоляционных покрытий серии Броня® нацелено для обеспечения энергоэффективности, достижения нормированных теплопотерь 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:

Таблица приближенного расчета толщины покрытия теплоизоляционного покрытия Броня® на трубопроводах отопления и водоснабжения для снижения теплопотерь 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 ²
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

Таблица снижения температуры на поверхности металлического трубопровода Ø 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
4	25	26	32	35	39	45

БР ОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Сравнение с традиционной теплоизоляцией

Расчеты произведены для панельного дома, находящегося в эксплуатации. Изолируемая площадь – 100 м². 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 ² (16,7м ³)	98373,76	1. Очистка поверхности щетками	100м ²	8551,16
2. Штукатурка по сетке без устройства каркаса, улучшенная	100м ²	39210,78	2. Огрунтовка бетонных поверхностей грунт - шпатлевкой ЭП - 0010	100м ²	1688,24
3. Окраска фасадов с лесов по подготовленной поверхности	100м ²	3119,97	3. Окраска фасада с лесов сверхтонкой изоляцией Броня	100м ²	37954,56
			4. Окраска фасадов с лесов силикатная	100м ²	7309,84
в т.ч. вспомогательные материалы			в т.ч. вспомогательные материалы		
Утеплитель	17,03 м ³	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 ³	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 ₂	6480,00	-	-	-
Краски водо-эмульсионные	38кг	2479,69	-	-	-
В т.ч. трудовые затраты:			В т.ч. трудовые затраты:		
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
Итого:		169197,00	Итого:		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
Итого:		188103,00	Итого:		75172,58
НДС 18%		33859,00	НДС 18%		13531,06
ВСЕГО		221962руб	ВСЕГО		88703,64р уб.
Стоимость 1м ²		2219,62руб б.	Стоимость 1м ²		887,04руб.

БРОНЯ

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./м² (на 54% дешевле)
- в общей сметной стоимости работ на **1332,6 руб./м² (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 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 ²
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

Таблица сравнения аналогичных материалов

Материалы	Броня Фасад	Броня Антикор	Российс кий аналог	Америка нский 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
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 необходимос ти	необходи ма	необходим а

БРОНЯ

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**.

