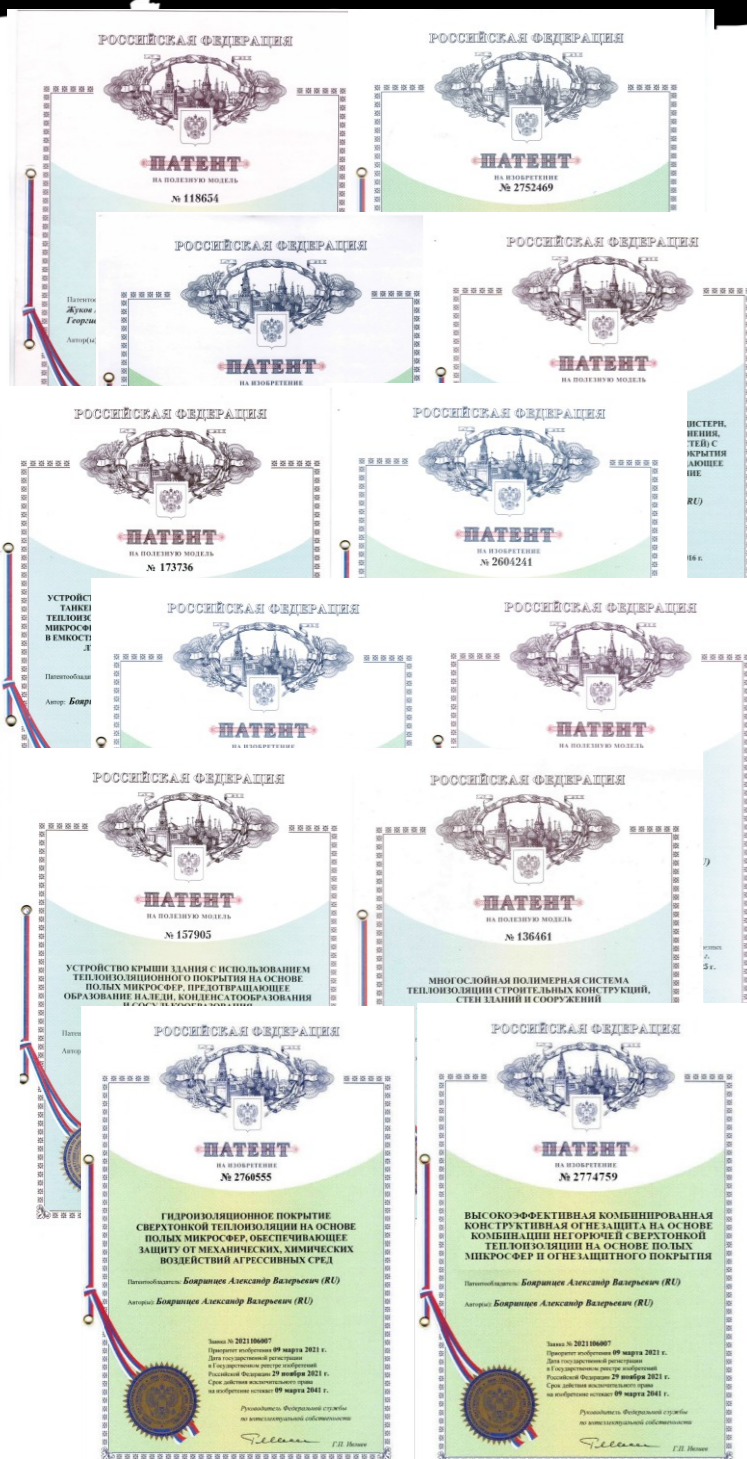


12 ПАТЕНТОВ

ВОЛГОГРАДСКОГО ИННОВАЦИОННОГО
РЕСУРСНОГО ЦЕНТРА

НПО «БРОНЯ» НА 28.06.2022 Г.

Данные патенты законодательно закрепили права Волгоградского Инновационного Ресурсного Центра на применение в России жидкого теплоизоляционного покрытия на конкретных конструкциях, оборудовании, системах, в определенных композициях и составах. Подобное положение обязывает сторонние организации согласовывать с патентообладателем использование жидкого теплоизоляционного покрытия на данных объектах.



БРОНЯ

СВЕРХТОНКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ



**ВОЛГОГРАДСКИЙ
ИННОВАЦИОННЫЙ
РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР**

**WWW.NANO34.RU
БРОНЯ.РФ**



Теплоизоляционные покрытия серии «Броня» высокоэффективны тепловой защите фасадов зданий, крыш, внутренних стен, откосов бетонных полов, трубопроводов горячего и холодного водоснабжения, паропроводов, воздухопроводов для систем кондиционирования, систем охлаждения, различных ёмкостей, цистерн, трейлеров, рефрижераторов и т. п.

Используется для исключения конденсата на трубах холодного водоснабжения и снижения теплопотерь согласно СНиП в системах отопления. Теплоизолятор Броня эксплуатируется при температурах $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+260\text{ }^{\circ}\text{C}$. Срок службы материала от 15 лет. На сегодняшний день материал используется на объектах предприятиях разных сфер деятельности.

ПРЕЗЕНТАЦИЯ «Патенты БРОНЯ»



Теплоизоляционные покрытия серии «БРОНЯ» - это высококачественное акриловое связующее, оригинальная композиция катализаторов и фиксаторов, керамические сверхтонкостенные микросферы 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.

Материалы идеально подходят для применения в строительстве, ЖКХ, энергетике, на промышленных производствах, нефтегазовой отрасли.



ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ
ТЕПЛОТРАСС, ПАРОПРОВОДОВ
И ВОДОПРОВОДОВ



ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ
ФАСАДОВ ЗДАНИЙ



ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ
ТРЕЙЛЕРОВ, ВАГОНОВ
И ДРУГИХ ТС



ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ
ЦИСТЕРН, РЕЗЕРВУАРОВ
И ЕМКОСТЕЙ



ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ
ПРОМЫШЛЕННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ



ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ
ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ
В БЫТУ



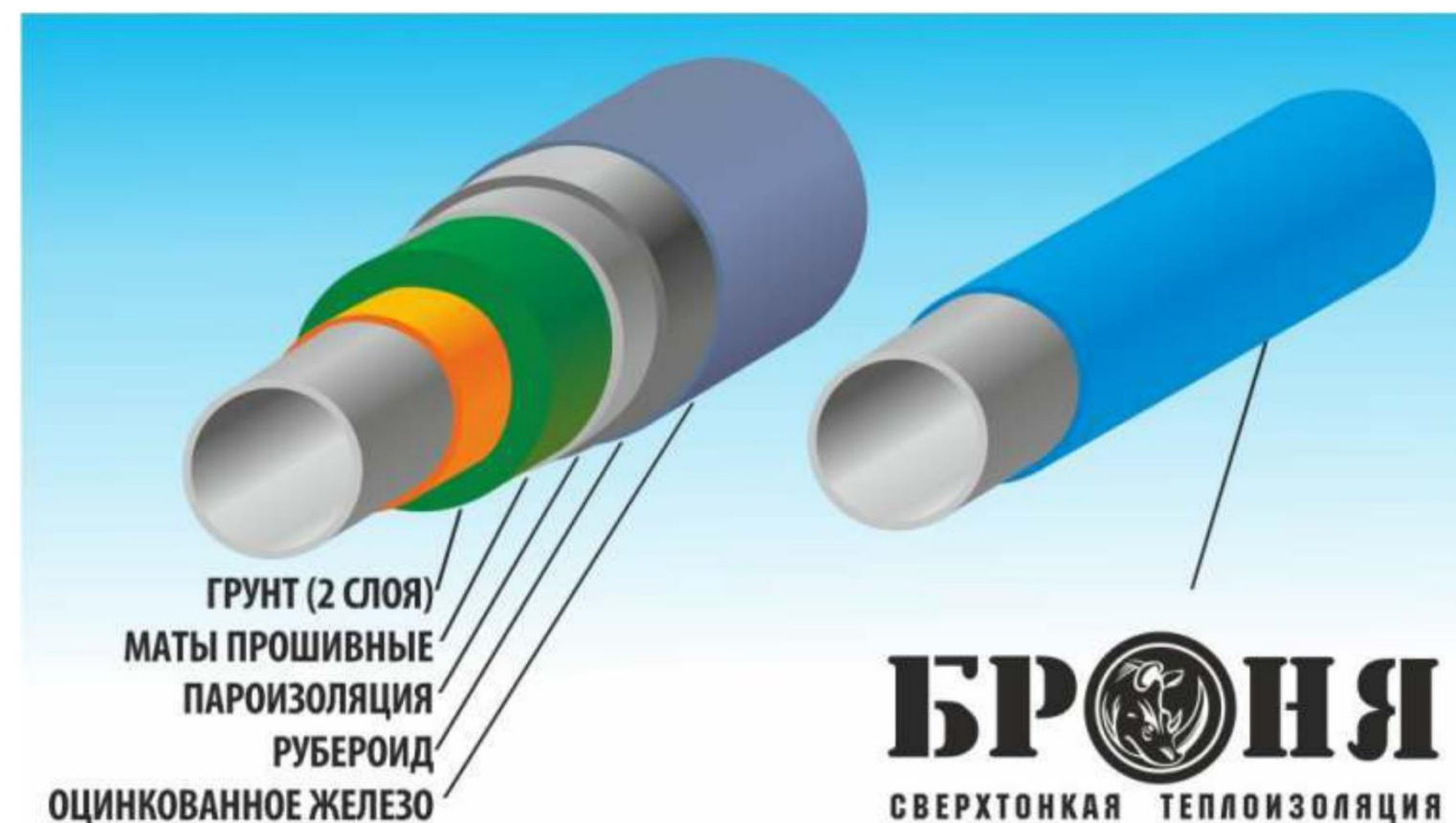
Экономия при монтаже теплоизоляции Броня может составлять до 50% за счет малой трудоемкости работ и сроков ее нанесения. Теплотери в отопительный период (5160 часов) с одного погонного метра трубопровода, при использовании изоляции Броня толщиной слоя 2мм, на 36,8% (или на 0,106 Гкал) ниже по сравнению с изоляцией из минеральной ваты толщиной 60мм.

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

Мин.вата: 0,394 (Гкал/5160ч м) • 100 (м) • 640,7 (руб./Гкал) = **25 244 руб./5160ч**

Броня: 0,288 (Гкал/5160ч м) • 100 (м) • 640,7 (руб./Гкал) = **18 452 руб./5160ч**

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.





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.

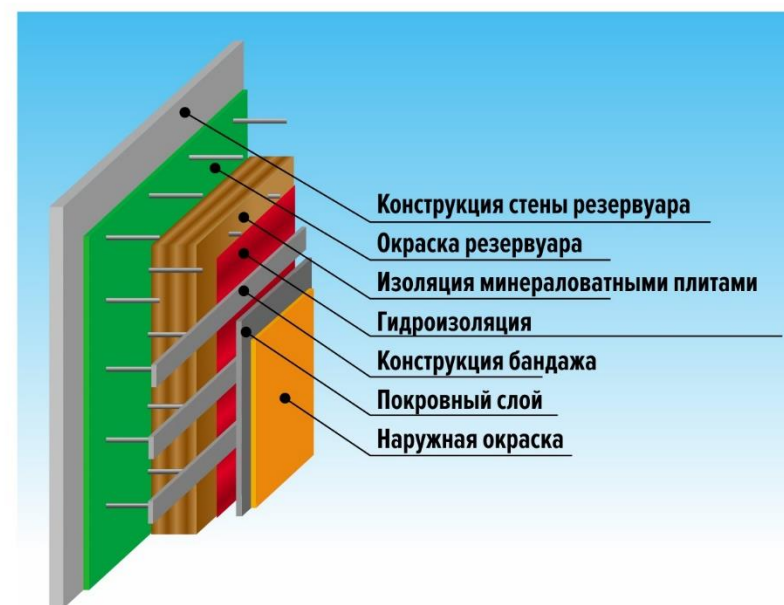
Не токсичен, антивандален, стоек к ультрафиолетовому излучению и долговечен.





Выполнение тепловой изоляции ограждающих конструкций резервуаров минеральной ватой:

1. Антикоррозионная обработка резервуара;
2. Монтаж креплений банджа;
3. Окраска резервуара в 2 слоя;
4. Монтаж минеральной ваты;
5. Гидроизоляция минеральной ваты;
6. Монтаж банджа;
7. Монтаж покрывного слоя;
8. Финишная окраска резервуара в 2 слоя.



Стандартная методика утепления резервуаров



Выполнение антикоррозионной и тепловой изоляции ограждающих конструкций жидкой теплоизоляцией серии Броня:

1. Антикоррозионная и теплоизоляционная обработка стенок резервуара.



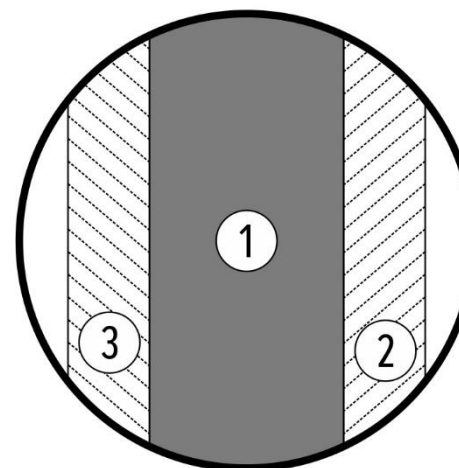
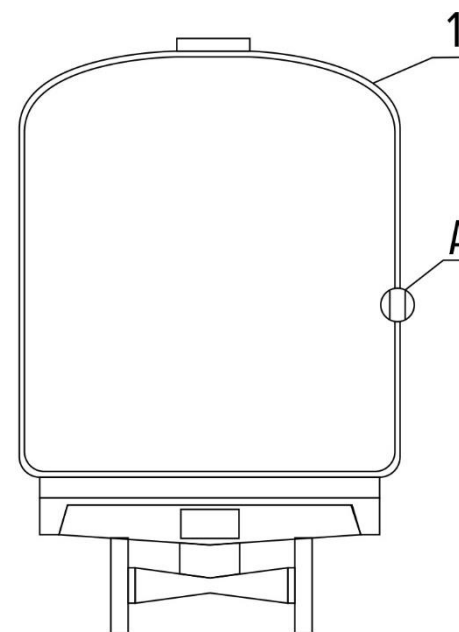
Антикоррозионная и теплоизоляционная обработка стенок резервуара жидкой теплоизоляцией Броня



Применяется для теплоизоляции вагонов, железнодорожных цистерн, грузового автотранспорта, автоцистерн, металлических бытовок. Выполняется на внутренней и внешней стальной поверхности кузова вагона.

Позволяет:

- значительно снизить вес используемых теплоизоляционных материалов;
- снизить трудоемкость выполнения работ;
- обеспечить 100% покрытие конструкции вагона любой геометрической формы;
- обеспечить антикоррозийную защиту материала конструкции;
- исключить образование конденсата влаги в конструкции;
- снизить средний коэффициент теплопередачи ограждений кузова;
- повысить теплоизоляционные свойства кузова железнодорожной цистерны или вагона;
- снизить нагрев наружной поверхности кузова железнодорожной цистерны или вагона от действия прямых солнечных лучей и солнечной радиации в теплый период года.



ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННАЯ ЗАЩИТА ОТ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ (ЗАЩИТА ОТ НАГРЕВА)

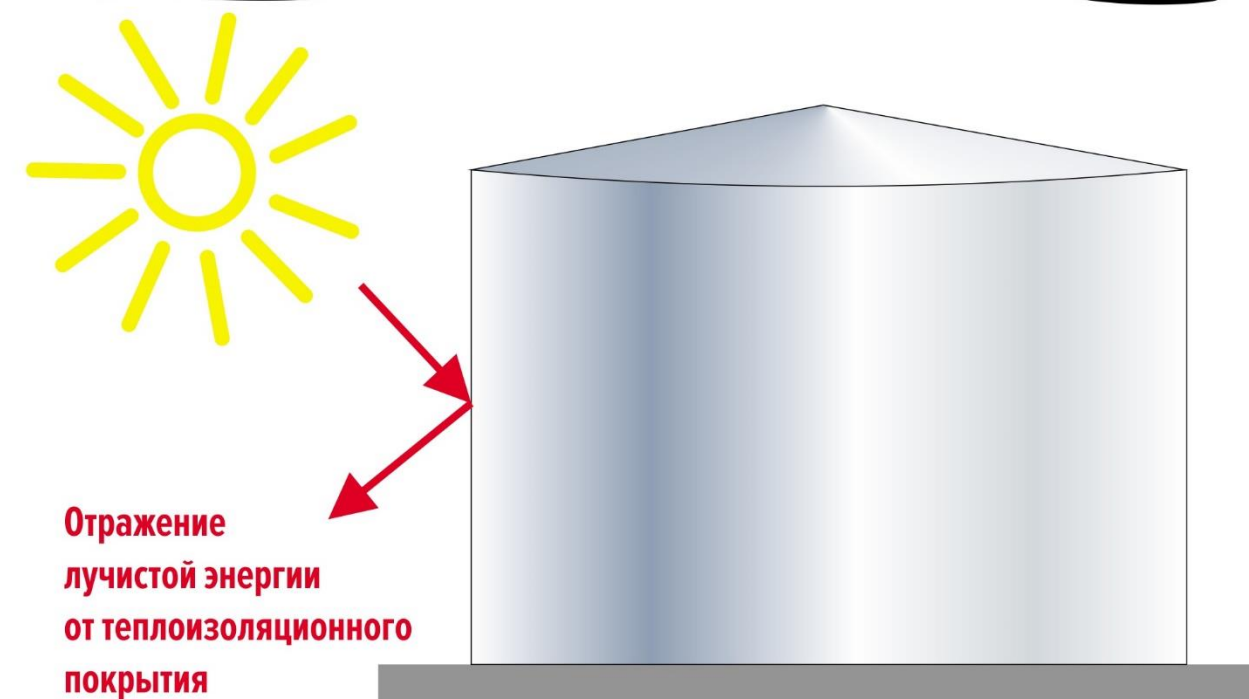
НАНОСИТСЯ КАК КРАСКА -
ДЕЙСТВУЕТ КАК ТЕПЛОВОЙ БАРЬЕР



Применяется для теплоизоляции резервуаров, цистерн, емкостей, танкеров и оборудования. Выполняется на внутренней и внешней стальной поверхности.

Позволяет:

- повысить теплоизоляционные свойства резервуара или цистерны;
- значительно снизить вынужденные потери жидкостей, находящихся внутри емкостей, в результате испарения за счет снижения температуры наружной поверхности резервуара или цистерны;
- снизить трудоемкость выполнения работ за счет высокой скорости нанесения теплоизоляционного покрытия;
- обеспечить 100% покрытие конструкции резервуара или цистерны любой геометрической формы;
- обеспечить антикоррозионную защиту материала конструкции;
- исключить образование конденсатаобразования;
- снизить нагрев наружной поверхности резервуара или цистерны от действия прямых солнечных лучей и солнечной радиации в теплый период года

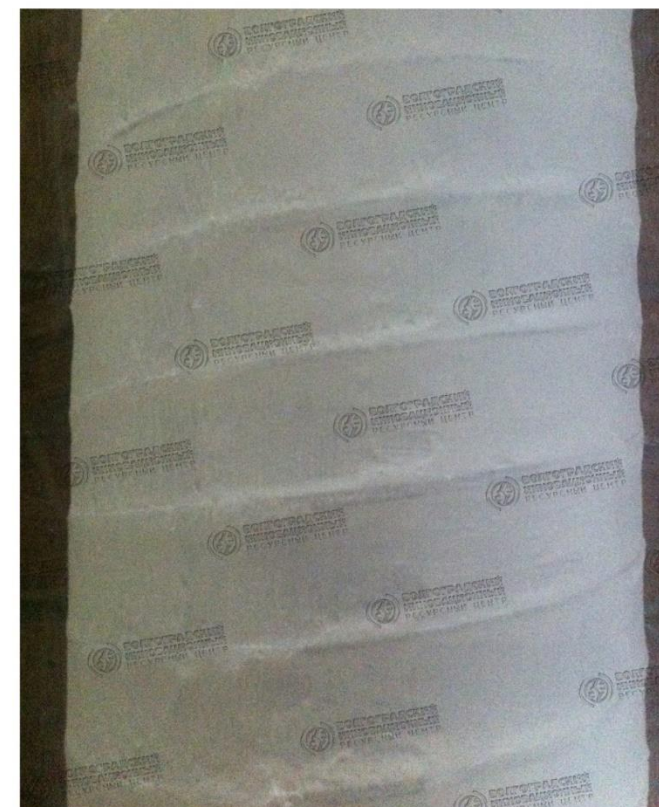
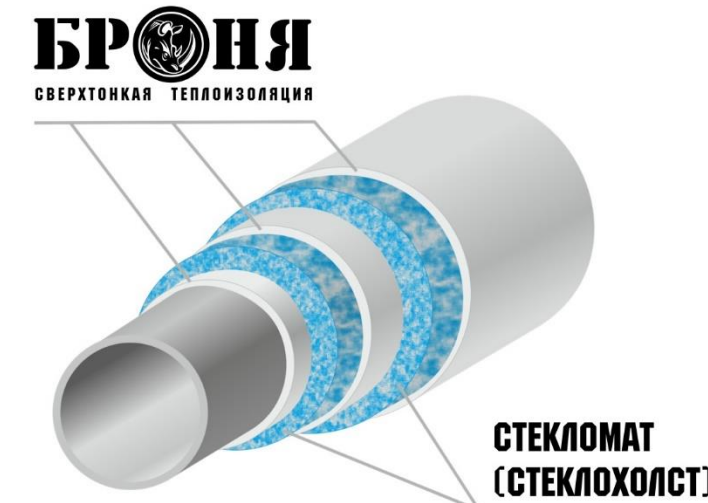




Применяется для тепловой и антикоррозионной изоляции наружных и внутренних ограждающих конструкций, трубопроводов, воздухопроводов любой конфигурации из металла, пластика, бетона, кирпича и других строительных материалов при температуре эксплуатации от -60°C до $+450^{\circ}\text{C}$.

«Для расширения функциональных возможностей за счет увеличения прочностных характеристик и теплоизоляционных свойств, обеспечения возможности использования в широком диапазоне температур, повышения удобства пользования и экономичности теплоизоляционное покрытие содержит, по крайней мере, один слой, включающий полимерное связующее и полые микросферы, при этом оно дополнительно содержит основу из гибкого материала для нанесения слоев. Гибкий материал выполнен в виде ткани или нетканого полотна. Гибкий материал выполнен в виде стеклоткани, или в виде ткани асбестовой или в виде полотна нетканого асбестового. Слои расположены по одну сторону и/или по обе стороны основы»

При комбинировании стекломата и Теплоизоляции Броня Классик происходит нивелирование (обнуление) зависимости эффективности от толщины слоя теплоизоляции. Каждый слой теплоизоляции Броня работает как первый миллиметр покрытия - с максимальной эффективностью.



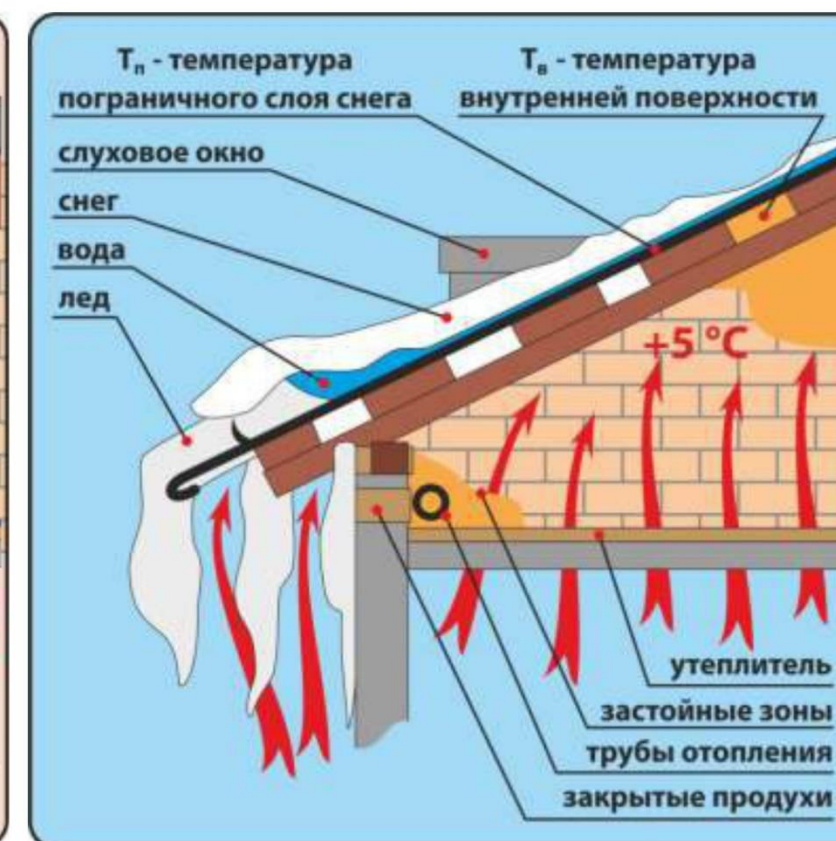
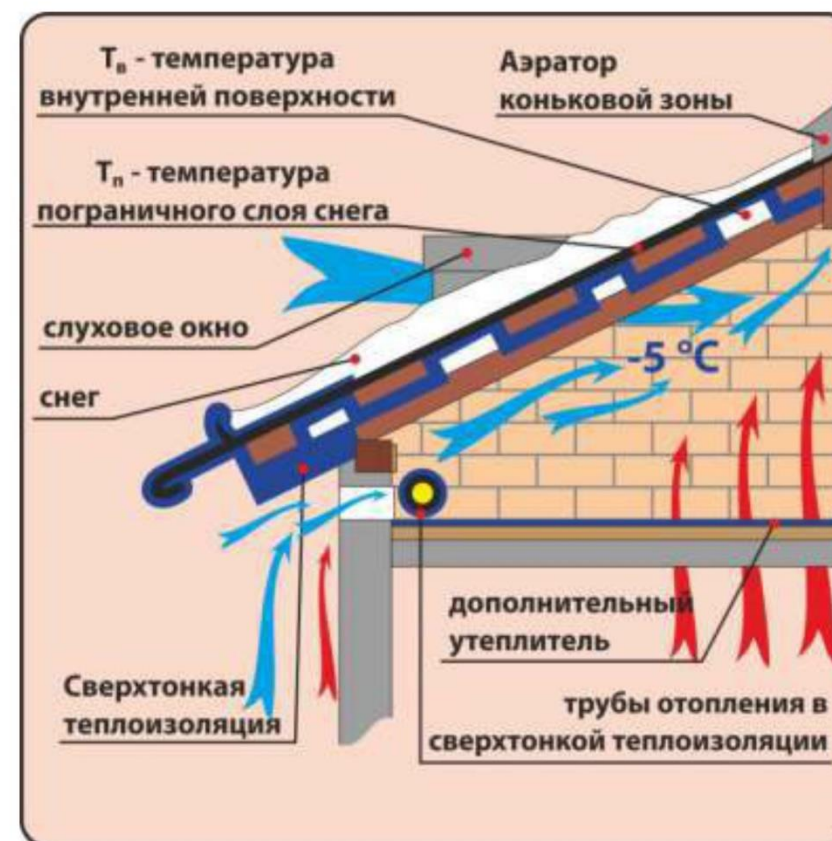


Устройство крыши здания с использованием теплоизоляционного покрытия на основе полых микросфер, предотвращающее образование наледи, конденсатообразования и сосулькообразования.

При применении устройства крыши здания, с использованием Жидкого Теплоизолятора Броня, предотвращается образование сосулек и наледи на крышах, а так же конденсатообразование на потолке внутри помещения.

Данное устройство крыши здания при этом обеспечивает высокие показатели теплоизоляционных и декоративных качеств, а так же повышенный срок эксплуатации:

- повышение термического сопротивления конструкций и, как следствие, улучшение теплоизоляции без изменения архитектурных особенностей сооружений;
- предотвращение конденсатообразования;
- предотвращение сосулькообразования и наледи;
- упрощение конструкции системы теплоизоляции и процесса монтажа;
- повышенный срок эксплуатации;
- сокращение сроков выполнения работ;
- сохранение площади теплоизолируемых объектов;
- повышение качества отделки помещений.





Применяется для определения коэффициента теплопроводности жидких теплоизоляционных покрытий, включающий использование приборов Elcometer 319 и PosiTektor DPM для измерения температуры на поверхности покрытия.

«Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,0012 \text{ Вт/м}^\circ\text{С}$ »

$$\lambda = \frac{\delta \cdot \alpha_n \cdot (t_n - t_o)}{(t_T - t_n)}$$

где δ - толщина жидкой теплоизоляции;
 α_n - коэффициент теплоотдачи с поверхности;
 t_n - температура на поверхности теплоизоляции;
 t_o - температура окружающего воздуха;
 t_T - температура источника тепла.



Поверхность ЖКТМ нельзя мерить контактными приборами



Точные хамеры ЖКТМ можно произвести Elcometer® 319 или тактильным тестом



Применяется для определения коэффициента теплоизоляционных покрытий на основе полых микросфер, включающий использование прибора тепловизор для измерения температуры на поверхности покрытия.

«Коэффициент теплопроводности

$$\lambda = 0,0012 \text{ Вт/м}^\circ\text{С}»$$

$$\lambda = \frac{\delta_{\text{броня}}}{\frac{t_{\text{пом}} - t_{\text{ул}}}{\alpha_{\text{броня}} \cdot (t_{\text{броня}} - t_{\text{ул}})} - \left(\frac{1}{\alpha_{\text{int}}} + \frac{\delta_{\text{стены}}}{\lambda_{\text{стены}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{ext}}} \right)}$$

где

$\delta_{\text{броня}}$ – толщина покрытия «Броня»;

$t_{\text{пом}}$ – температура воздуха в помещении;

$t_{\text{улицы}}$ – температура воздуха на улице;

$t_{\text{броня}}$ – температура поверхности «Броня»;

α_{ext} – коэффициент теплоотдачи внешней поверхности стены;

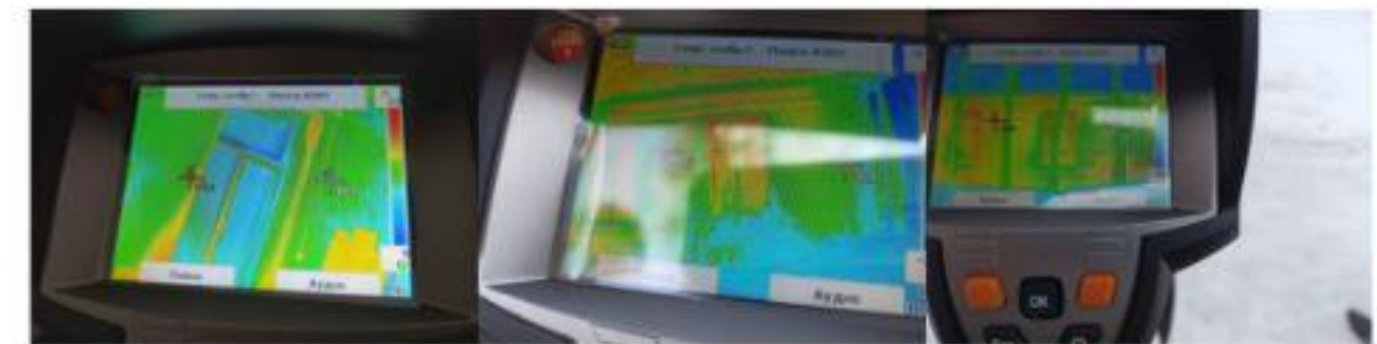
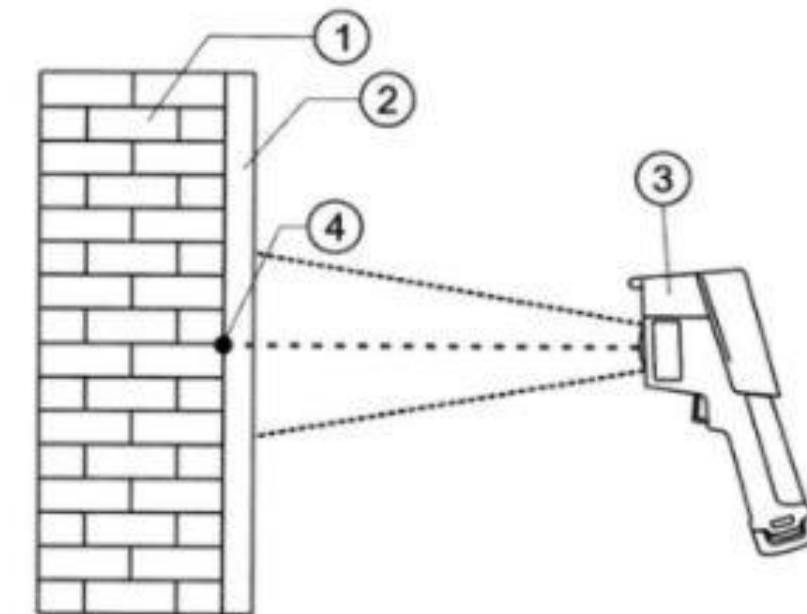
α_{int} – коэффициент теплоотдачи поверхности с теплой стороны (нормы СНиП 23-02-2003);

$\alpha_{\text{броня}}$ – коэффициент теплоотдачи Броня;

$\delta_{\text{стены}}$ – толщина стены (на основании проектных данных);

λ – теплопроводность слоя;

$\lambda_{\text{стены}}$ – теплопроводность материала стены





Количество теплоты, выделяемое участком трубопровода определяется по формуле:

$$Q = \frac{G_{\text{об}} \cdot c_{\text{об}} \cdot (t_{\text{г}} - t_{\text{об}})}{3,6}$$

где Q – количество теплоты, выделяемое участком трубопровода, Вт;
 $c_{\text{об}}$ – удельная теплоемкость воды ($c_{\text{об}} = 4,187 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{°C)}$);
 $t_{\text{г}}$ – температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °C;
 $t_{\text{об}}$ – температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °C;
 $G_{\text{об}}$ – расход воды через испытуемый участок трубопровода, кг/ч.

Плотность теплового потока с 1 м² испытуемого участка трубопровода, q определяется по формуле:

$$q = \frac{Q}{l \cdot \pi \cdot d}$$

где l – длина испытуемого участка трубопровода, м;
 d – диаметр трубы, м.

Коэффициент теплоотдачи с поверхности определяется по формуле:

$$\alpha_{\text{н}} = \frac{q_{\text{нов}}}{t - t_{\text{int}}}$$

где $q_{\text{нов}}$ – тепловой поток с 1 м² трубопровода, Вт/м²;
 t – температура поверхности, °C;
 t_{int} – температура окружающей среды в помещении, °C.

$$\alpha = 2,1 \pm 0,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$$

Коэффициент теплопроводности материала определяется по формуле:

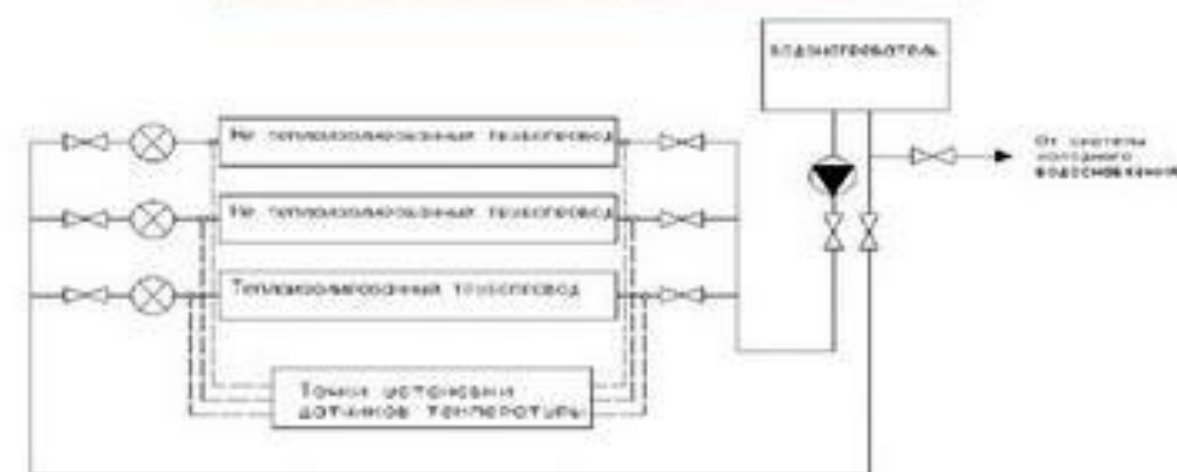
$$\lambda = \frac{\delta \cdot \alpha_{\text{н}} \cdot (t - t_{\text{int}})}{t_{\text{в}} - t}$$

где δ – толщина теплоизоляционного слоя «Броня», м;
 $t_{\text{в}}$ – температура теплоносителя в трубопроводе (среднее значение), °C.

«Коэффициент теплопроводности

$$\lambda = 0,0012 \text{ Вт/м} \cdot \text{°C}$$

$$\lambda = \frac{\delta_{\text{Броня}}}{\frac{t_{\text{пов}} - t_{\text{вн}}}{\alpha_{\text{Броня}} \cdot (t_{\text{Броня}} - t_{\text{вн}})} - \left(\frac{1}{\alpha_{\text{вн}}} + \frac{\delta_{\text{стены}}}{\lambda_{\text{стены}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{вн}}} \right)}$$

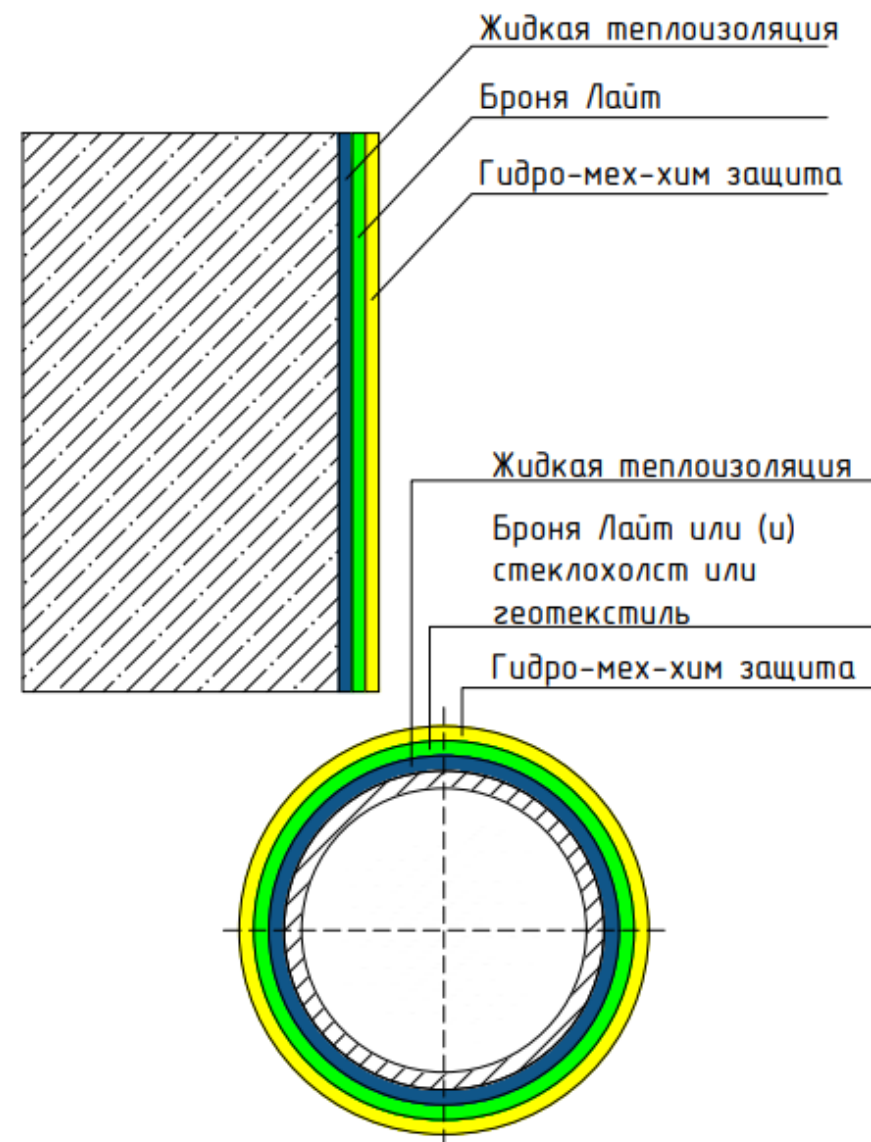


Гидроизоляционное покрытие сверхтонкой теплоизоляции на основе полых микросфер, обеспечивающее защиту от механических, химических воздействий агрессивных сред

НАНОСИТСЯ КАК КРАСКА - ДЕЙСТВУЕТ КАК ТЕПЛОВОЙ БАРЬЕР



Иллюстрация к Патенту №11 - «Гидроизоляционное покрытие сверхтонкой теплоизоляции на основе полых микросфер, обеспечивающее защиту от механических, химических воздействий агрессивных сред»



Тепловые потери:

где:

T воды – температура воды;

$T_{нар.воздуха}$ – температура наружного воздуха;

α_v – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности;

α_n – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности;

ΣR – сопротивление теплопередаче, определяемое по формуле:

где:

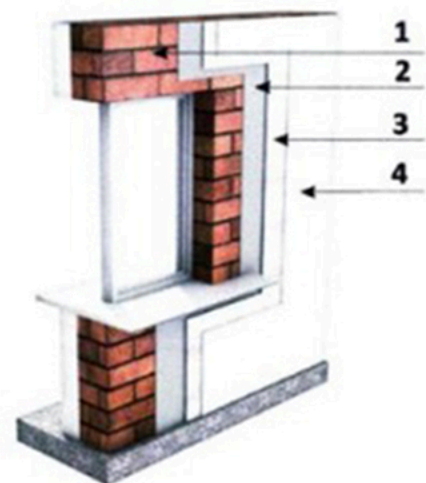
$\lambda_{Броня}$ – расчетный коэффициент теплопроводности теплоизоляционного покрытия на основе полых микросфер «Броня»;

$\lambda_{сил.краска}$ – расчетный коэффициент теплопроводности силиконовой краски;

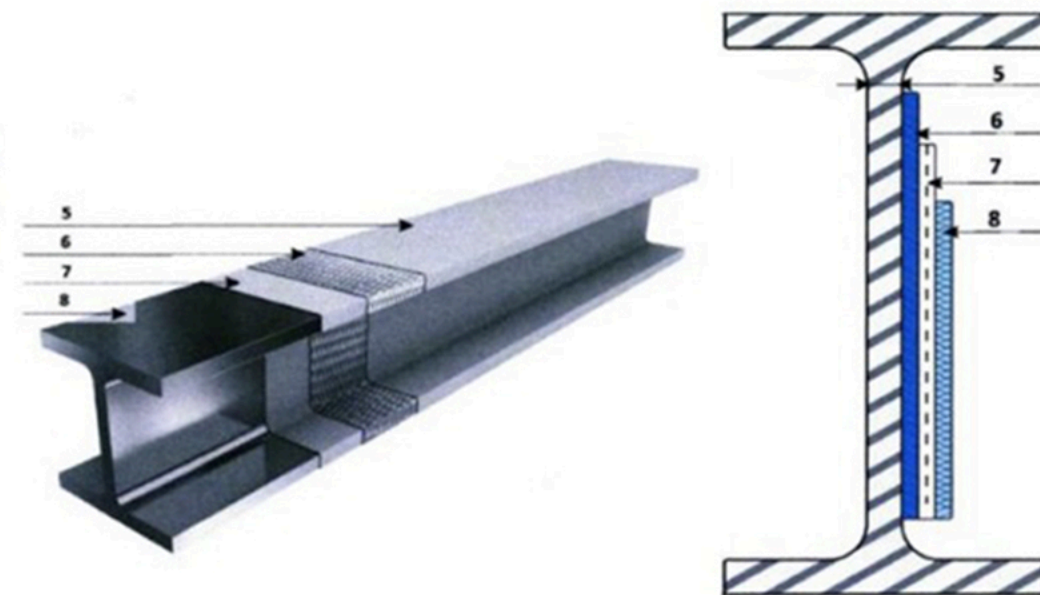
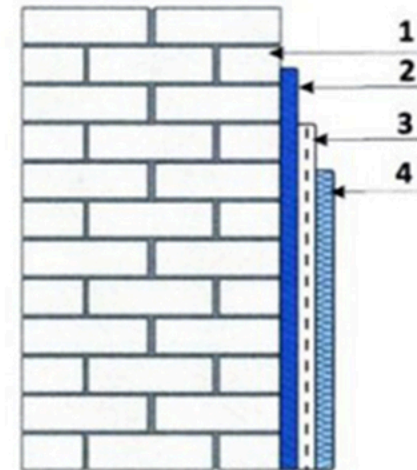
$\delta_{Броня}$ – толщина теплоизоляционного покрытия на основе полых микросфер «Броня»;

$\delta_{сил.краска}$ – толщина силиконовой краски.

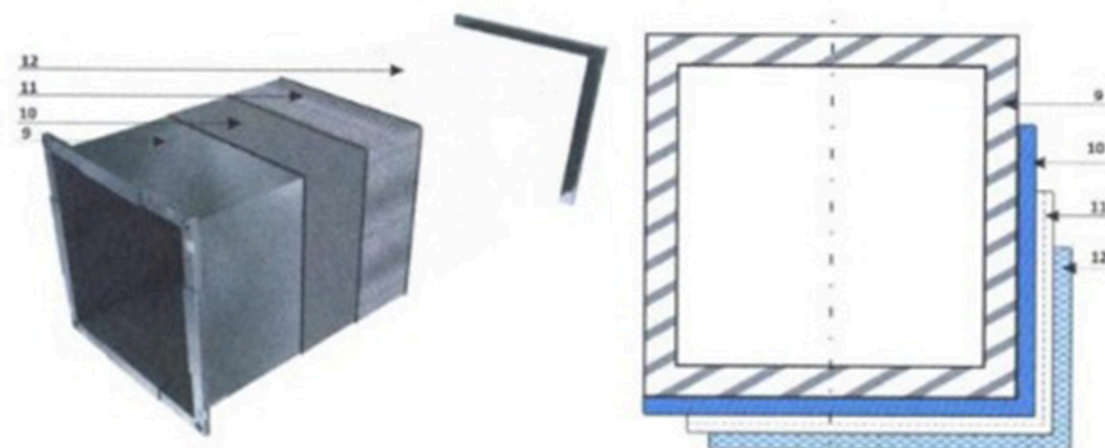




Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Следует отметить, что Броня Классик НГ - это единственный теплоизоляционный материал, не меняющий объем основания при воздействии высокой температуры и пламени, с подтвержденной лямбдой - 0,001, и, соответственно, являющийся отличной основой для вспучивающейся огнезащиты. Создает наилучшую по всем параметрам эффективности конструктивную огнезащиту из имеющихся в мире.



КЛАССИК и КЛАССИК НГ

Базовый продукт, наносится как краска - действует как тепловой барьер!



ФАСАД и ФАСАД НГ

Обладает повышенной паропроницаемостью, позволяет использовать его на ограждающих конструкциях зданий и сооружений



ЛАЙТ и ЛАЙТ НГ

Тепло-звукоизоляционное покрытие. Наносится толстыми слоями, отлично выравнивает утепляемую поверхность.



АНТИКОР и АНТИКОР НГ

Уникальный теплоизоляционный материал, который можно наносить прямо на ржавую поверхность.



ОГНЕЗАЩИТА НОРД

Раздел в разработке



ОГНЕЗАЩИТА

Однокомпонентный состав предназначен для повышения предела огнестойкости стальных конструкций от 45 мин. до 120 мин.



ЗИМА и ЗИМА НГ

Сверхтонкая теплоизоляция, с которой можно работать до -35 °C. Теперь зимний спад в строительстве Вам не страшен!



НОРД и НОРД НГ

Бюджетная версия модификации Броня Зима. Выгодно! Доступно! Эффективно!



АНТИКОНДЕНСАТ

Наносится непосредственно на конденсирующую влажную поверхность толстым технологическим слоем за один раз, высыхая предотвращает дальнейшее конденсатообразование



БРОНЯ ГРАЦИЯ НОРД

Раздел в разработке



БРОНЯ ГРАЦИЯ и ГРАЦИЯ НГ

Раздел в разработке



БРОНЯ ЭКСТРА ЛАЙТ

Раздел в разработке



ЛАЙТ НОРД и ЛАЙТ НОРД НГ

Раздел в разработке



ЛАЙТ ЭЙРЛЕСС НОРД + НГ

Раздел в разработке



АКВАБЛОК ЭФФЕКТ

Раздел в разработке



АКВАБЛОК ЭКСПЕРТ + НГ

Светостойкое гидроизоляционное покрытие на основе каучуковой полимера, наносится на поверхности с t -25°C до +35°C.



АКВАБЛОК ПРИЗМ

Раздел в разработке



БРОНЯ ЛАЙТ ЭЙРЛЕСС + НГ

Создан для нанесения аппаратом безвоздушного распыления!



БРОНЯ СТОПЗВУК + НГ

Виброакустическое покрытие/мастика.



БРОНЯ ЗВУКБАРЬЕР + НГ

Сверхтонкое жидкое звукоизоляционное покрытие.

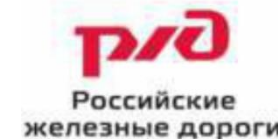


ГК ВирЦ Броня (на рынке Жидких теплоизоляционных покрытий с 2008 года).

Мы имеем богатый опыт разработки, производства и внедрения инновационных строительных материалов, предоставляя им статус стандартных и традиционных.

Также имеем огромный опыт работы с крупными, государственными компаниями:

Алроса, Роснефть, Газпромнефть, Мосэнерго, РЖД, Лукойл, Тамань Нефтегаз, Квадра, Юнипро, «Северсталь», где наша продукция закладываются в проекты и используются после тендерных процедур.



ТАМАНЬНЕФТЕГАЗ



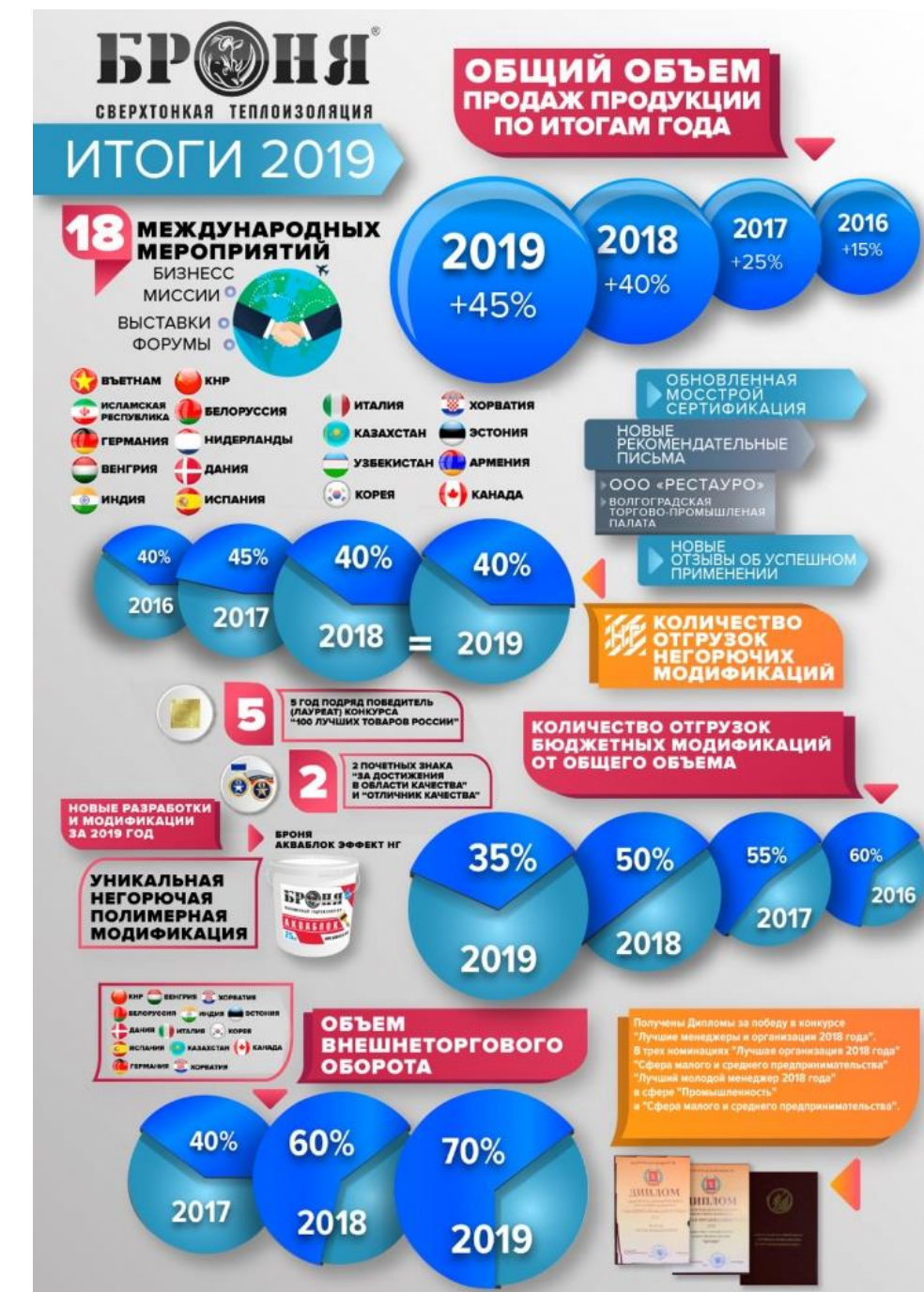
Tetra Pak®

DANONE

Продукция принимала участие в капитальных ремонтах в Крыму, Волгограде, Республике Татарстан, ХМАО, ЯНАО, в городах ЮФО и ЦФО.

На 2021 год дилерская сеть ГК ВирЦ Броня насчитывает свыше 270 дистрибьюторских центров в России и в странах Единого таможенного союза (РФ, РБ, РК) во всех крупных городах как минимум 1 дистрибьюторский центр. Имеются представители во всех странах СНГ, странах Балтии, практически во всех странах ЕвроСоюза. В странах Арабского мира - Марокко, ОАЭ, Саудовская Аравия, Бахрейн. В Азии - Индонезия, Южная Корея, Китай, Монголия, Вьетнам, Новая Зеландия. Латинская Америка - Аргентина, Чили, Эквадор. Страны Африки - Нигерия, Замбия.

Практически во всех поставляемых зарубеж странах силами региональных дистрибьюторов проведена внутренняя необходимая сертификация и испытания.

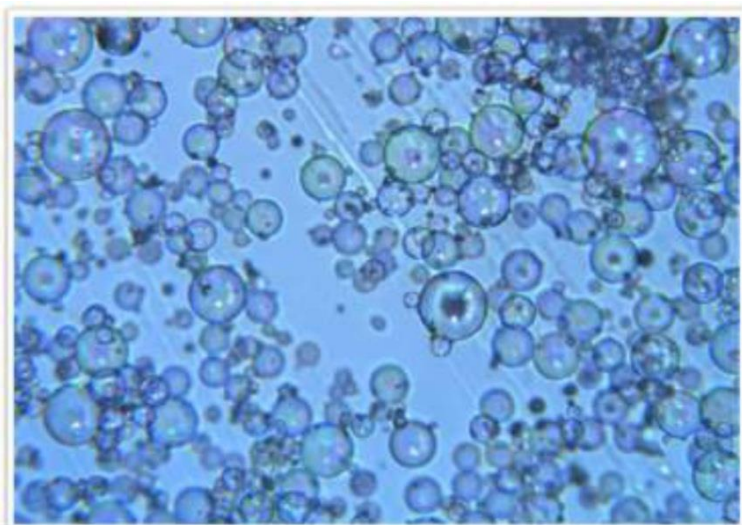


10 самых значимых сертификатов и допусков из множества:

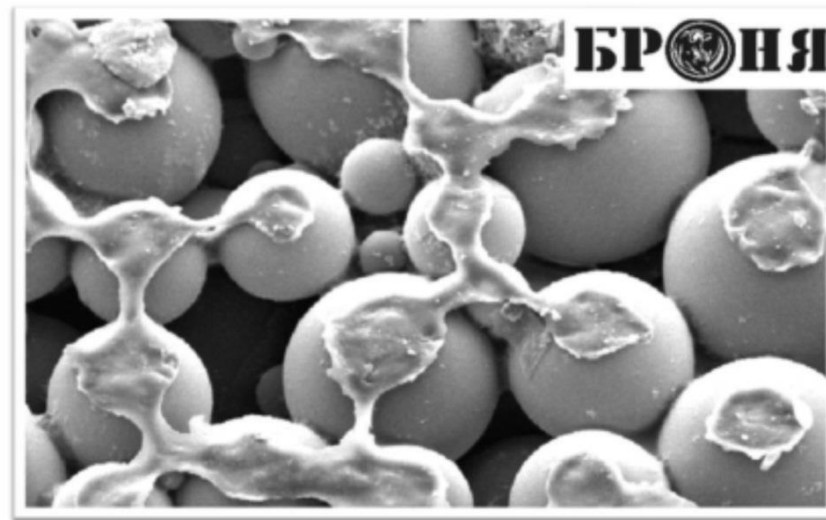
- Техническое свидетельство МинСтрой РФ
- Техническое свидетельство Министерства Архитектуры и Строительства Республики Беларусь
- Декларация CE
- Санитарное заключение ЕвроСоюза
- Морской регистр
- Пожарный сертификат Г1
- Пожарный сертификат НГ
- МосСтройСертификация на каждую модификацию
- Заключение ВНИИЖТ (РЖД)
- Газпромсертификация
- Санитарно-эпидемиологическое заключение



Сверхтонкие теплоизоляционные покрытия серии "Броня" состоят из высококачественного акрилового связующего, оригинальной разработанной композиции катализаторов и фиксаторов, керамических сверхтонких микросфер с разряженным воздухом. Материал по консистенции напоминает обычную краску, которую можно наносить практически на любую поверхность. После высыхания образуется эластичное полимерное покрытие, которое обладает превосходными теплофизическими свойствами. Благодаря своему строению материал обладает низкой теплоотдачей с поверхности, что и играет решающую роль его в теплофизике.



Микросфера
под микроскопом



Теплоизоляция Броня
под микроскопом



Схема
тепловые потоки



Съемка электроплиты тепловизором,
с половиной, покрытой
теплоизоляцией Броня