

**Е. А. Шутова**

## **ЖИДКИЙ КЕРАМИЧЕСКИЙ УТЕПЛИТЕЛЬ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ: СВОЙСТВА И ВОЗМОЖНОСТИ**

*Жидкий керамический утеплитель представляет собой современный теплоизоляционный материал, созданный по инновационным технологиям. Этот утеплитель обладает превосходными теплоизоляционными свойствами в сочетании с невысокой стоимостью, простотой и универсальностью в использовании.*

Высокотехнологичное жидкокерамическое покрытие разработано с целью теплоизоляции, гидроизоляции, утепления различных строительных объектов и коммуникаций. Жидкий керамический утеплитель представляет собой современный теплоизоляционный материал, созданный по инновационным технологиям. Состоит утеплитель из огромного количества пустотелых шариков (не более 0,08 мм в диаметре), которые находятся в подвешенном состоянии в композиции, напоминающей краску. Шарики выполнены из особого керамического материала, который устойчив к разрушению. Эта смесь обладает уникальными свойствами и представляет собой сверхтонкий теплоизоляционный материал, что делает его незаменимым при проведении таких работ, как теплоизоляция стен, утепление пола или лоджии.

Принцип действия покрытия основан на способности керамических сферических частиц отражать тепловые лучи. Каждый из нанесенных слоев работает по принципу теплового зеркала, в результате чего возникает интересный эффект – само покрытие немного нагревается, но тепло при этом почти не уходит за его пределы. Кроме тепловых лучей оно отражает 98% УФ-излучения, является хорошим шумо- и гидроизолятором и обеспечивает антикоррозионную защиту поверхности.

Легкость нанесения сверхтонкого материала на объекты любой конфигурации определяет самые широкие возможности его применения. С большой эффективностью жидкий керамический утеплитель может использоваться, например, для теплоизоляции паро- и трубопроводов (при этом на трубах с холодной водой не образуется конденсат), арматуры, паровых котлов, теплообменников, холодильных камер, стенок рефрижераторов, емкостей и резервуаров для наземного хранения нефти и других жидкостей, автомобильных и железнодорожных цистерн, внутренних поверхностей корпусов судов и других транспортных средств.

Высокотехнологичное жидкокерамическое покрытие применяется также для теплоизоляции стен и крыш жилых и производственных зданий как с внутренней, так и с наружной стороны. При сплошном покрытии сооружения приобретают повышенную морозоустойчивость, у них исчезают мостики холода. При утеплении и реставрации фасадов домов,

являющихся историческими памятниками, материал позволяет сохранить все архитектурные формы.

В отличие от традиционных утеплителей, покрытие не затрудняет доступа при осмотре состояния изолированной поверхности и не является препятствием для обнаружения течи, свища и других повреждений.

Главным достоинством жидкого керамического утеплителя являются очень низкий коэффициент теплопроводности ( $0,001 \text{ Вт}/(\text{м} \times ^\circ\text{C})$ ) и широкий температурный диапазон сохранения рабочих характеристик (в пределах от  $-60$  до  $+260^\circ \text{C}$ ).

По теплоизоляционной способности покрытие толщиной 1 мм заменяет 50-миллиметровый слой пенополистирола (пенопласта). Такие свойства определяются, прежде всего, наличием в его составе керамических, заполненных воздухом силиконовых шариков диаметром 0,03–0,08 мм.

Покрытие обладает хорошей адгезией к бетонным, кирпичным, металлическим, деревянным, пластиковым, резиновым и картонным поверхностям и отличается высокой эластичностью.

Поскольку материал боится замораживания, температура покрываемой поверхности при его укладке должна быть от 1 до  $150^\circ \text{C}$ . Наносится материал кистью или методом безвоздушного распыления слоями толщиной не более 0,6 мм. Трудоемкость процесса соизмерима с покраской. Расход (при нанесении одного слоя) –  $0,5 \text{ л}/\text{м}^2$ , время сушки каждого слоя при комнатной температуре (с периодом вулканизации) – 24 (12) ч.

В состав жидкокерамического теплоизолятора входит латекс, что делает материал довольно устойчивым к проникновению влаги (слой утеплителя толщиной в 1,5 мм обладает водопоглотительной способностью  $0,03 \text{ г}/\text{см}^3$ ). Также жидкий теплоизоляционный материал обладает высокой адгезией. Слой утеплителя надежно изолирует поверхность от контакта с влагой и воздухом, тем самым устраняя возможность появления коррозии.

Гарантийный срок покрытия при нормальной эксплуатации составляет 10 лет, общий срок службы – 20 лет.

Жидкий керамический утеплитель является капиллярно-пористым телом, отличающимся от традиционных теплоизолирующих материалов тем, что межпоровое пространство находится в состоянии разряжения. Разряженность межпорового пространства, которое находится в керамических сферах, существенно снижает конвективную составляющую переноса теплоты у данного материала. Кроме этого, за счет высокого коэффициента отражения керамических сфер, радиационная (лучистая) составляющая переноса теплоты также во много раз меньше, чем у традиционных теплоизолирующих материалов. Поэтому результирующая (эффективная) теплопроводность жидкого теплоизолятора очень мала, что позволяет материалу иметь очень высокую теплоизолирующую эффективность.

Качественный утеплитель – это неотъемлемая часть современного строительства. Утепление промышленных и жилых зданий сегодня все чаще основывается на использовании таких распространенных утеплителей, как пенопласт и минеральная вата. Однако эти теплоизоляционные материалы имеют довольно много недостатков, которые делают их применение довольно хлопотным и предполагают выполнение большого количества ограничений и особых правил, несоблюдение которых приводит к нарушению теплоизоляции и дополнительным затратам на её восстановление. Жидкий керамический утеплитель представляет совершенно другой инновационный подход к проблеме теплоизоляции. Этот утеплитель обладает превосходными теплоизоляционными свойствами в сочетании с невысокой стоимостью, простотой и универсальностью в использовании.

#### Литература

1. Данилкин, М.С. Основы строительного производства: учеб. пособие / М.С. Данилкин, И.А. Мартыненко, С.Г. Страданченко. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007. – 474 с.
2. Киреева Ю.И. Современные строительные материалы и изделия: учеб. пособие / Ю.И. Киреева. – Феникс, 2010. – 256 с.
3. Бобров Ю.Л. Теплоизоляционные материалы и конструкции: Учебник для средних профессионально-технических учебных заведений / Ю.Л. Бобров, Е.Г. Овчаренко, Б.М. Шойхет, Е.Ю. Пегухова. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 268 с.