

УДК 615.9

**ПРИМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ,  
КАК ОДНА ИЗ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ  
ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

**USE OF MINERAL WOOL IN CONSTRUCTION,  
AS ONE OF THE REASONS OF DEVELOPING OF ONCOLOGICAL DISEASES**

**Крамаренко Аркадий Викторович**  
кандидат технических наук, доцент,  
Тольяттинский государственный университет  
kramarenkoav@mail.ru

**Голова Анастасия Владимировна**  
студент,  
Тольяттинский государственный университет  
golova.an28@yandex.ru

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены опасность применения минеральной ваты, а также возможность появления онкологических заболеваний при воздействии данного строительного материала на организм человека.

**Ключевые слова:** минеральная вата, фенол, формальдегид, рак, онкология.

**Kramarenko Arkady Viktorovich**  
Candidate of technical Sciences,  
Associate Professor,  
Togliatti state University  
kramarenkoav@mail.ru

**Golova Anastasia Vladimirovna**  
Student,  
Togliatti state University  
golova.an28@yandex.ru

**Annotation.** This article discusses the danger of the use of mineral wool, and the possibility of occurrence of oncological diseases under the influence of this construction material on the human body.

**Keywords:** mineral wool, phenol, formaldehyde, cancer, oncology.

При строительстве зданий еще на стадии проекта стоит задуматься о выборе утеплителя. Благодаря рациональным теплотехническим решениям, даже в сильную летнюю жару температура стен и перекрытий повышается незначительно, чем обеспечивается приятная прохлада помещений, а зимой, наоборот, теплоизоляция не дает теплу быстро уйти в атмосферу, что позволяет создать благоприятные условия внутри помещений. Одним из известных и распространенных утеплителей является – минеральная вата.

Рулонными минераловатными материалами утепляют крыши и перекрытия. Плиты из минеральной ваты активно используют для утепления наружных ограждений, конструкций зданий, возведенных из монолитного железобетона, сборных железобетонных элементов, штучных каменных материалов, таких как керамический кирпич, керамзитобетонных блоков [1, 2, 3, 4], пено-газобетонных блоков, блоков Керамокам, блоков из силпора[5], силикатного кирпича и др., а также при устройстве фасадных систем [6, 7]. Поэтому исследовался именно этот теплоизоляционный материал.

Минеральная вата – это название группы неорганических утеплителей, имеющих волокнистую структуру, изготавливаемых из некоторых горных пород, а также из металлургических шлаков [8].

Популярность минеральной ваты на строительном рынке определяют ее преимущества: высокие показатели теплоизоляции (минеральная вата отличается низкими показателями теплопроводности, благодаря этому применяется практически везде, вне зависимости от климатического района), паропроницаемость (минеральная вата обеспечивает циркуляцию воздуха, что приводит к формированию благоприятного микроклимата внутри помещения), эффективная звукоизоляция (благодаря особой структуре утеплитель имеет отличные акустические свойства, вследствие чего звук с улицы никогда не будет слышен).

Структура минеральной ваты образуется в результате распыления при высокой температуре доменного шлака, горных пород или стекла. В качестве связующего материала используют фенолформальдегидные или меламиноформальдегидные смолы, которые в процессе эксплуатации выделяют такие вещества, как формальдегид и фенол. Эти химические элементы относятся к высокотоксичным ядовитым веществам [9].

В результате проведенных теоретических исследований химических свойств этих элементов следует выделить следующие:

а) фенол – это химическое органическое вещество. Во многих странах запрещено применение этого вещества в производстве строительных материалов. При вдыхании паров поражаются слизистые оболочки пищевого тракта, верхние дыхательные пути. Фенол пагубно влияет на сердечно-сосудистую систему и др. [10];

б) формальдегид – бесцветный едкий газ, являющийся весьма ядовитым веществом. Его небольшая доза вызывает нервное расстройство, поражение дыхательных путей, желудка, глаз, пищевода, а также поражение половых органов и др.;

в) меламин – кристаллическое химическое вещество. При регулярном воздействии вызывает рак или нарушение репродуктивных функций.

То есть, материалы из минеральной ваты с этими связующими не могут быть безопасными для здоровья человека.

Также, исходя из результатов исследований ученых [11, 12], со временем волокна минеральной ваты истончаются, превращаясь в канцерогенную пыль, попадающую внутрь помещения и природную среду. Так как частицы утеплителя постоянно проникают из ограждающих конструкций внутрь здания, избавиться от пыли практически невозможно. Этой пылью дышит человек. Волокна оседают и остаются в легких, а вместе с волокнами в организм проникает фенол, который может вызвать паралич дыхательного центра и онкологию. В пыли присутствует и формальдегиды (выделяется 0,02 мг на 1 м<sup>2</sup> за час). Формальдегиды содержатся во многих строительных материалах (фанере, древесностружечных материалах и др.) и в сумме концентрация данного вещества превышает в несколько раз допустимый показатель (0,01 мг/м<sup>3</sup>).

В западных странах проводились исследования по изучению смертности среди рабочих предприятий, производящих минеральную вату, была выявлена зависимость между стажем работы на производстве минеральной ваты и заболеваемостью раком легких.

Подтверждением этого является исследование Международного агентства по изучению рака (МАИР) [11]. Оно выявило, что онкологические заболевания могут быть вызваны в том числе минеральной ватой. МАИР проводило обширные исследования на крысах и хомяках. Результаты подтвердили канцерогенность минеральной ваты.

Таким образом, научные экспериментальные данные отечественных и зарубежных ученых и организаций подтверждают, что применение минеральной ваты наносит серьезный вред здоровью человека. Поэтому заказчикам и проектировщикам при разработке решений по устройству теплоизоляционных систем, следует обратить серьезное внимание на сокращение объема применения минераловатных материалов.

### Литература:

1. Крамаренко А.В., Путилова М.Н. Керамзитобетон с применением железосодержащих шламов // Наука. Техника. Технологии (политический вестник). – Краснодар : Издательский дом – Юг, 2018. – № 2. – С. 247–249.
2. Крамаренко А.В., Калиниченко Н.М., Миронова Я.А. Сравнительный анализ тепло-технических характеристик керамзитобетонных блоков со строительными изделиями аналогичного назначения // Научно-политический журнал «Инновации и инвестиции». – М. : ООО «Русайнс», 2018. – № 4. – С. 318–320.
3. Крамаренко А.В., Прокофьева Ю.А. Влияние низкомолекулярного полиэтилена на свойства конструкционного керамзитобетона // Наука. Техника. Технологии (политический вестник). – Краснодар : Издательский дом – Юг, 2018. – № 2. – С. 241–243.
4. Крамаренко А.В., Горячев Д.А. Керамзитобетон с добавкой гипсоцементно-пуццолановых вяжущих // Международный научный журнал «Символ науки». – Уфа : Аэтерна, 2017. – № 3. – С. 49–51.
5. Крамаренко А.В. Технология изготовления теплоизоляционных изделий на основе безводных силикатов натрия : автореферат. – Пенза : ПГАСА, 2000. – С. 22.
6. Крамаренко А.В., Кириченко С.Д., Кириченко О.С. Показатели функциональной эффективности тепловой изоляции ограждающих конструкций с применением различных видов теплоизоляционных материалов // Научно-политический журнал «Инновации и инвестиции». – М. : ООО «Русайнс», 2018. – № 5. – С. 217–275.

7. Крамаренко А.В., Полувытнова А.И. Анализ эффективных конструкций систем «Вентилируемый фасад» // Научно-практический электронный журнал «Аллея науки». – 2018. – № 5 (21). – С. 459–462.
8. Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем : ГОСТ 9573-2012. – М. : Стандартинформ, 2013.
9. Классификация опасности химической продукции. Общие требования : ГОСТ Р 53856-2010. – М. : Стандартинформ, 2011.
10. Чем опасен фенол для человека, симптомы и признаки отравления // Отравления – симптомы, лечения, профилактика. – URL : <https://vseotravleniya.ru/himicheskie/himikaty/fenol.html>
11. Минеральная вата и базальт – утеплитель вызывающий рак // ВЕДГАРД экологическая социальная сеть. – URL : <https://vedgard.com/ru/node/3216> (дата обращения: 01.11.2018).
12. Путилова М.Н., Крамаренко А.В. Возникновение онкологических заболеваний от воздействия минеральной ватой // Наука и образование: Новое время. – Чебоксары : Экспертно-методический центр, 2017. – № 2 (19). – С. 1–4.

### References:

1. Kramarenko A.V., Putilova M.N. Keramzitobeton with use of ferriferous slimes // Science. Engineering. Technology (polytechnical bulletin). – Krasnodar : Publishing house – the South, 2018. – № 2. – P. 247–249.
2. Kramarenko A.V., Kalinichenko N.M., Mironova Ya.A. The comparative analysis of warm technical characteristics of keramzitobetonny blocks with construction products of similar appointment // the Political-scientific magazine «Innovatsii I Investitsii». – М. : LLC Rusayns, 2018. – № 4. – P. 318–320.
3. Kramarenko A.V., Prokofieva Yu.A. Influence of low-molecular polyethylene on properties of a constructional keramzitobeton // Science. Engineering. Technology (polytechnical bulletin). – Krasnodar : Publishing house – the South, 2018. – № 2. – P. 241–243.
4. Kramarenko A.V., Goryachev D.A. Keramzitobeton with additive gipsotsementno-puzzolanovy knitting // the International scientific magazine «nauki Simvol». – Ufa : Aeterna, 2017. – № 3. – P. 49–51.
5. Kramarenko A.V. Manufacturing techniques of heat-insulating products on the basis of waterless silicates of sodium : abstract. – Penza : PGASA, 2000. – P. 22.
6. Kramarenko A.V., Kirichenko S.D., Kirichenko O.S. Indicators of functional efficiency of thermal isolation of enclosing structures with application of different types of heat-insulating materials // the Political-scientific magazine «Innovatsii I Investitsii». – М. : LLC Rusayns, 2018. – № 5. – P. 217–275.
7. Kramarenko A.V., Poluvytnova A.I. Analysis of effective designs of the systems «Ventilated Facade» // Scientific and practical online magazine «Alleya Nauki». – 2018. – № 5 (21). – P. 459–462.
8. Plates from mineral wool on synthetic binding : GOST 9573-2012. – М. : Standartinform, 2013.
9. Classification of danger of chemical products. General requirements : GOST P 53856-2010. – М. : Standartinform, 2011.
10. What phenol is dangerous to the person by, symptoms and symptoms of poisoning // Poisonings are symptoms, treatments, prevention. – URL: <https://vseotravleniya.ru/himicheskie/himikaty/fenol.html>
11. Mineral wool and basalt – heater the causing cancer // VEDGARD ecological social network. – URL : <https://vedgard.com/ru/node/3216> (date of the address: 01.11.2018).
12. Putilova M.N., Kramarenko A.V. Developing of oncological diseases from influence by mineral wool // Science and education: Modern times. – Cheboksary : Expert and methodical center, 2017. – № 2 (19). – P. 1–4.