

*Гочияева Л.А.*

*кандидат экономических наук, доцент*

*доцент кафедры «Строительство и управление недвижимостью»*

*Северо-Кавказская государственная академия*

*Россия, г. Черкесск*

*Бадахов Р.Б.*

*магистрант*

*2 курс, направление подготовки «Строительство»*

*Северо-Кавказская государственная академия*

*Борлакова А.И.*

*магистрант*

*2 курс, направление подготовки «Строительство»*

*Северо-Кавказская государственная академия*

*Кочкарова М.Р.*

*магистрант*

*2 курс, направление подготовки «Строительство»*

*Северо-Кавказская государственная академия*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

*Аннотация:* Статья посвящена исследованию применения современных теплоизоляционных строительных материалов. В статье рассмотрены основные функции теплоизоляционных материалов. В процессе написания статьи раскрыты современные виды теплоизоляционных строительных материалов.

**Ключевые слова:** теплоизоляционные материалы, минеральная вата, экологические материалы, целлюлозная вата, кокосовая койра, пенополистирол, экструдированный пенополистирол и базальтовые плиты.

**Annotation:** *The article is devoted to the study of the use of modern thermal insulation building materials. The article discusses the main functions of thermal insulation materials. In the process of writing the article, modern types of thermal insulation building materials are revealed.*

**Key words:** *thermal insulation materials, mineral wool, environmental materials, cellulose wool, coconut coir, expanded polystyrene, extruded polystyrene and basalt slabs.*

Теплоизоляционные материалы играют важнейшую роль в обеспечении комфорта и энергоэффективности современных зданий. В условиях возрастающих цен на энергоресурсы и ужесточения экологических стандартов, значение теплоизоляции в современном строительстве трудно переоценить. Она не только снижает потребление энергии на отопление и кондиционирование, но и способствует созданию благоприятного микроклимата в помещениях, защищает здание от воздействия внешних температур и продлевает срок его службы.

Теплоизоляционные материалы должны выполнять ряд основных функций, чтобы быть эффективными в использовании. К таким функциям относятся: сохранение тепла внутри здания, защита от проникновения холода, минимизация тепловых мостиков и предотвращение конденсации влаги. «Однако, помимо функциональности, к теплоизоляционным материалам предъявляются и определенные требования. В их число входят: долговечность, экологичность, негорючесть, простота монтажа, а также экономическая эффективность» [1].

Современный рынок предлагает широкий ассортимент теплоизоляционных материалов, каждый из которых имеет свои особенности и преимущества. Среди них выделяют:

Минеральная вата (каменная и стекловата) – обладает хорошими тепло- и звукоизоляционными свойствами;

Пенополистирол – легкий и удобный в укладке, хорошо сопротивляется влажности;

Экструдированный пенополистирол – отличается высокой прочностью и низким водопоглощением;

Пенополиуретан – высокая теплоизоляционная способность при относительно небольшой толщине материала;

Экологические материалы (например, целлюлозная вата, кокосовая койра) – для стремящихся к использованию натуральных продуктов.

Выбор теплоизоляционного материала зависит от множества факторов, включая климатические условия, тип конструкции здания и специфические требования проекта. «Правильно подобранная теплоизоляция позволяет существенно снизить энергопотребление, повысить комфорт проживания и в конечном итоге – сократить эксплуатационные расходы» [2].

В строительстве и промышленности использование качественной теплоизоляции играет ключевую роль в повышении энергоэффективности и создании комфортного микроклимата в помещениях. Теплоизоляционные материалы подразделяются на несколько категорий, каждая из которых имеет свои характеристики и области применения.

Для начала рассмотрим традиционные теплоизоляционные материалы, которые зарекомендовали себя на протяжении многих лет. Сюда входят минеральная и стекловата, пенополистирол, экструдированный пенополистирол и базальтовые плиты. Эти материалы отличаются доступностью, хорошими теплоизоляционными свойствами и простотой в

монтаже. Они могут использоваться в различных климатических условиях и подходят как для внутреннего, так и для наружного применения.

«Следующий шаг в классификации — это современные инновационные материалы и технологии, которые появились на рынке сравнительно недавно, но уже заслужили признание за свои улучшенные характеристики и экологичность. К таким материалам относятся аэрогели, вакуумные панели, полимерные мембраны и синтетические пористые материалы» [3].

Эти продукты обеспечивают высокую теплоизоляцию при меньшем объеме и весе, что особенно важно для современного высотного и модульного строительства, где каждый килограмм на счету. Использование инновационных теплоизоляционных материалов позволяет добиться лучшей энергоэффективности зданий и снизить эксплуатационные расходы.

Выбор теплоизоляционного материала во многом зависит от специфики проекта, климатических условий и требуемых показателей энергоэффективности. «Например, традиционные материалы, такие как минеральная вата, остаются востребованными из-за своей универсальности и отличного соотношения цены и качества. В то же время, современные материалы, например, аэрогели, хотя и стоят дороже, но предоставляют значительные преимущества в плане теплоизоляционных свойств и долговечности»[4]. Таким образом, классификация теплоизоляционных материалов предоставляет широкий спектр решений для любых задач, связанных с утеплением строений и сооружений.

Сегодняшний строительный рынок предлагает широкий выбор теплоизоляционных материалов, которые помогают не только снизить теплопотери и сэкономить на отоплении, но и создать комфортные условия в помещении. Важный аспект выбора - экологичность, ведь материалы должны быть безопасными для здоровья и окружающей среды.

«Экологичные виды теплоизоляции можно условно разделить на две категории: волокнистые и пористые материалы. Волокнистые изоляторы,

такие как стекловата, базальтовая вата или эковата, состоят из мелких волокон, которые создают множество воздушных камер, обеспечивая отличные теплоизоляционные свойства. Пористые материалы, например, пенополистирол или пенополиуретан, имеют микроскопические поры, заполненные воздухом, благодаря чему достигается низкая теплопроводность» [5].

Среди новейших разработок в области теплоизоляции стоит выделить:

Аэрогели, которые благодаря своей уникальной структуре считаются одними из самых эффективных теплоизоляторов. Они имеют низкую плотность и превосходные изоляционные характеристики, но их высокая стоимость пока ограничивает широкое распространение.

Вакуумная изоляция представляет собой панели с очень низкой теплопроводностью, в которых вакуум замедляет передачу тепла. Эти материалы идеально подходят для применения в условиях ограниченного пространства, где необходимо максимально сохранить полезный объем помещений.

Традиционные теплоизоляционные материалы успешно конкурируют с инновационными благодаря своей доступности и проверенной эффективности. «Однако развитие технологий и стремление к улучшению экологичности жилища стимулируют поиск новых решений в области теплоизоляции. Важно помнить, что правильный выбор теплоизоляционного материала зависит от множества факторов, включая климатические условия, тип строения и индивидуальные требования к экологии и энергоэффективности здания» [5].

Современное строительство невозможно представить без использования эффективных теплоизоляционных материалов. Они играют ключевую роль в обеспечении энергоэффективности, комфорта и долговечности зданий. Преимущества таких материалов многочисленны: они помогают существенно сократить теплопотери, уменьшить расходы на отопление и

кондиционирование, а также снизить вредное воздействие на окружающую среду за счет уменьшения выбросов углекислого газа.

Области использования теплоизоляционных материалов чрезвычайно разнообразны. Они применяются при возведении новых зданий, реконструкции старых, при строительстве промышленных и жилых объектов. Современные материалы, такие как экструдированный пенополистирол, пенополиуретан, минеральная вата или эковата, выбираются в зависимости от специфики объекта и требований к тепло- и звукоизоляции.

«При этом особое внимание следует уделить особенностям монтажа и эксплуатации теплоизоляционных материалов. Качественный монтаж — залог долговечности и эффективности теплоизоляции. Необходимо строго следовать технологическим инструкциям, обеспечивать защиту от влаги, ветра и механических повреждений. Важно также учитывать экологичность материалов и их способность "дышать", что влияет на создание благоприятного микроклимата в помещениях» [6].

Эксплуатационные характеристики современных теплоизоляционных материалов также на высоком уровне. Они обладают долгим сроком службы, стойкостью к биологическим воздействиям, устойчивостью к экстремальным температурам и влажности. Это позволяет зданиям оставаться теплыми и уютными в течение многих лет, существенно сокращая затраты на их обслуживание и ремонт.

В мире постоянно растет внимание к энергоэффективности и устойчивому развитию, что напрямую влияет на сферу теплоизоляционных материалов. Современные тенденции и перспективы развития в этой области направлены на создание продуктов, обеспечивающих не только высокую эффективность изоляции, но и экологичность, долговечность и безопасность для здоровья.

«Инновационные разработки включают в себя материалы с использованием аэрогелей, вакуумной изоляции и нанотехнологий, которые

обещают революционизировать этот сегмент рынка. Они позволяют достичь лучшей теплоизоляции при меньшей толщине материала и весе, что особенно ценно в строительстве высотных зданий и в условиях ограниченного пространства» [7].

Выбор качественной теплоизоляции играет ключевую роль в повышении энергоэффективности зданий. Это обусловлено потребностью сокращения энергопотребления на отопление и охлаждение помещений, что не только снижает эксплуатационные расходы, но и способствует снижению выбросов парниковых газов.

Важным аспектом является также создание комфортного микроклимата внутри зданий, что напрямую зависит от качества используемых теплоизоляционных материалов. Таким образом, инвестиции в высококачественную теплоизоляцию являются важной составляющей устойчивого развития и энергосбережения.

При рассмотрении современных видов теплоизоляционных материалов, следует выделить несколько наиболее перспективных направлений:

«Экологически чистые материалы, такие как целлюлозная, древесная вата или материалы на основе овечьей шерсти, которые способствуют созданию здорового микроклимата в помещениях» [6].

Инновационные синтетические материалы, включая полимерные пены и аэрогели, отличающиеся низким коэффициентом теплопроводности.

Мультислойные системы теплоизоляции, комбинирующие различные материалы для достижения оптимальной теплоэффективности и долговечности.

В заключение хотелось бы отметить, что будущее теплоизоляционных материалов кажется многообещающим, учитывая текущие разработки и стремление к улучшению энергетической эффективности. С учетом постоянного совершенствования материалов и технологий, можно ожидать, что качество теплоизоляции будет продолжать повышаться, обеспечивая

лучшие условия жизни и в то же время способствуя охране окружающей среды.

#### **Использованные источники:**

1. Конарев А. Г. Современные аспекты развития строительной сферы в России [Текст] / Конарев А. Г. // Символ науки. - 2019. - № 1-1. - С. 127-129.
2. Управление инвестиционной привлекательностью девелоперских проектов (учебное пособие) // Караваева Н.М. Платонов А.М., Ларионова В.А. и др. Екатеринбург: ФГАОУ ВО УрФУ, 2021. – 206 с. ISBN 978-5-7996-1989-3.
3. Производственный менеджмент в строительстве (учебник с грифом ФГАУ «Федеральный институт развития образования» – ФГАУ «ФИРО») // Платонов А.М., Королева М.А., Ларионова В.А. и др. Екатеринбург: ФГАОУ ВО УрФУ, 2019. – 700 с. ISBN 978-5-321-02501-7
4. Ценообразование и сметное нормирование в строительстве учебное пособие / М.А. Королева. – 2-е изд., доп. и перераб. – Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2021. – 263.
5. Асманкина А.Н., Энергоэффективные технологий в жилищном строительстве // Современные научные исследования и разработки Москва: Научный центр «Олимп». 2022. № 17. С. 556-557.
6. Ларионова В.А, Беляева З.В., Асманкина А.Н., Интеграция энергоэффективных технологий в малоэтажном жилищном строительстве // Екатеринбург: УрФУ, 2018. С. 311-326.
7. Бескаркасная Россия, или почему россияне игнорируют каркасные [Электронный ресурс]. URL: дома <https://move.ru/articles/510/> (дата обращения: 03.03.2024).

8. Вредные строительные материалы [Электронный ресурс]. URL: [http://aum108.ru/publ/vrednye\\_stroitelnye\\_materialy/17-1-0-215](http://aum108.ru/publ/vrednye_stroitelnye_materialy/17-1-0-215)(дата обращения: 03.06.2023).

*Гочияева Л.А.: 8-928-031-17-11, luazagochiaeva@mail.ru*