

Проект по физике
на тему:
«Теплоизоляция домов».

Подготовила
Ученица 8 класса
Абдулина Анастасия
Руководитель
Фокина И.А.

Актуальность проекта

- Каждую зиму Вам приходят всё более высокие счета за отопление дома? Ищите места, через которые убегает тепло! Когда вы их найдете, вы сможете избежать потери тепла. Для поиска мест, через которые уходит тепло, используют тепловизор и специальный электронный термометр. Но эти приборы доступны не всем, поэтому я желаю найти бюджетные способы, поиска утечки тепла из дома.

Сравним материалы

Дом из кирпича

Плюсы кирпичного дома:

- Престиж — дом из хорошего кирпича по-прежнему считается показателем финансовой обеспеченности хозяев.
- Теплоизоляция — кирпичные дома отлично сохраняют тепло в суровых климатических зонах.
- Срок эксплуатации — при правильном соблюдении технологии строительства дом из кирпича способен простоять длительное время без капитального ремонта.
- Пожарная безопасность — кирпич не является легко воспламеняемым материалом, поэтому в доме снижается риск серьёзного пожара.



Минусы кирпичного дома:

- Вес материала — кирпич достаточно тяжёлый стройматериал, поэтому для возведения стен необходимо изготовление очень прочного фундамента, что в свою очередь требует значительных финансовых расходов.
- Гигроскопичность — стены из кирпича очень предрасположены к впитыванию влаги. Поэтому при строительстве кирпичного дома значительная часть средств и времени уходит на гидроизоляцию.
- Необходимость отделки стен — при использовании недорогого кирпича (или при неправильной кладке) возникает необходимость во внутренней и внешней отделке стен.
- Цена кирпича — в зависимости от вида и качества, стоимость данного стройматериала бывает очень высока.



Дома из дерева

Плюсы деревянного дома:

- Стоимость постройки — если посчитать общую смету деревянного и кирпичного домов, то постройка деревянного обойдётся дешевле. Это связано с отсутствием необходимости внешней и внутренней отделки. Также стены из бруса или брёвен легче кирпичных, поэтому нет нужды в усиленном фундаменте.
- Мобильность — стены деревянного дома возможно разобрать и при необходимости собрать на новом месте.
- Скорость строительства — постройка деревянного дома почти в два раза быстрее кирпичного.
- Внешний вид — конечно, у каждого свои предпочтения, но для большинства людей деревянные дома смотрятся красивее остальных.
- Теплоизоляция — в зависимости от толщины стен деревянные дома иногда превосходят кирпичные и каркасные в теплоизоляционных свойствах.
- Экологическая безопасность — стены в деревянном доме не выделяют вредных веществ, опасных для здоровья человека.



Минусы деревянного дома:

- Усадка стен — окончательная усадка конструкции деревянного дома происходит только по истечении трёх лет.
- Пожарная безопасность — хотя сейчас существует множество огнеупорных жидкостей, которыми обрабатывают деревянные части дома, но всё же деревянный дом в плане пожарной безопасности, уступает кирпичному или каменному.
- Обработка от вредителей и гниения — дома из дерева требуют регулярной обработки от насекомых и грибков, живущих на дереве.



Дома из SIP-панелей

Плюсы SIP-панелей:

- Отличная тепло и шумоизоляция — благодаря своей конструкции сэндвич-панели прекрасно сохраняют тепло и изолируют шум.
- Малый вес — имея более лёгкий вес по сравнению с кирпичом, бетоном и даже деревом, стены из SIP-панелей не требуют строительства мощного фундамента.
- Малый срок строительства — благодаря каркасной технологии дом из сэндвич-панелей строится очень быстро.
- Невысокая стоимость строительства — SIP-панели имеют доступную цену и, в сочетании с быстрым монтажом, строительство дома в целом обойдётся не дорого.



Минусы SIP-панелей:

- Небольшой срок эксплуатации — по сравнению с другими стройматериалами, сэндвич-панели имеют сравнительно короткий срок службы, составляющий 30-50 лет.
- Экологическая безопасность — для изготовления SIP-панелей используются материалы способные выделять вредные вещества. Этот фактор особенно важен, если вы планируете постоянное проживание в доме.
- Низкая пожарная безопасность — сэндвич-панели хорошо горят и при сгорании выделяют массу вредных веществ, поэтому дома, построенные из данного стройматериала, требуют дополнительных мер по обеспечению пожарной безопасности.
- Грызуны — в пространстве, где находится утеплитель, очень любят устраивать себе жилища представители семейства грызунов. Так что обязательно проводите регулярную проверку и обработку дома на наличие мышей крыс и других вредителей.

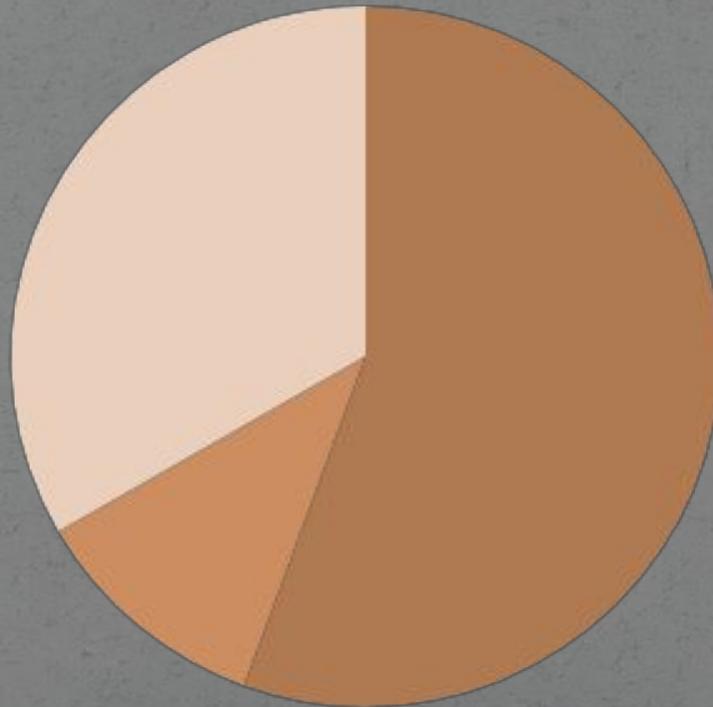


Социологический опрос.

Я опросила 10 человек и вопросы были такими:

Из чего построен ваш дом??

■ Дерево ■ SIP- Панель ■ Камень



Вообще что такое теплоизоляция?

- **Теплоизоляция** («тепловая изоляция») — элементы конструкции, уменьшающие процесс теплопередачи и выполняющие роль основного термического сопротивления в конструкции. Термин также может означать материалы для выполнения таких элементов или комплекс мероприятий по их устройству.

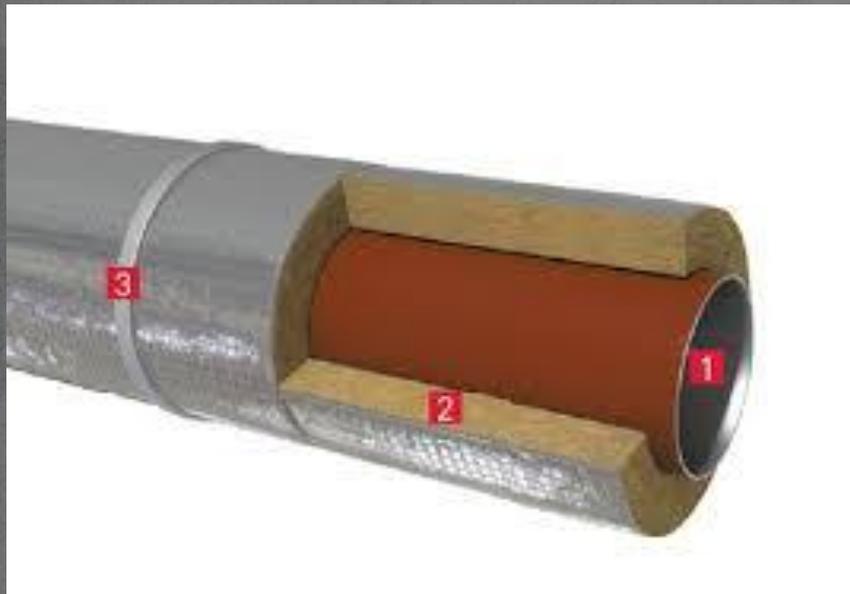
Какие встречаются?

- Классификация по принципу нормирования:
 - I. Строительная тепловая изоляция — тепловая изоляция ограждающих конструкций (стен, полов, крыш, межэтажное перекрытие и т. д.);
 - II. Техническая тепловая изоляция — тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.
 - III. Специальная тепловая изоляция — вакуумная тепловая изоляция, отражающая тепловая изоляция и т. д.

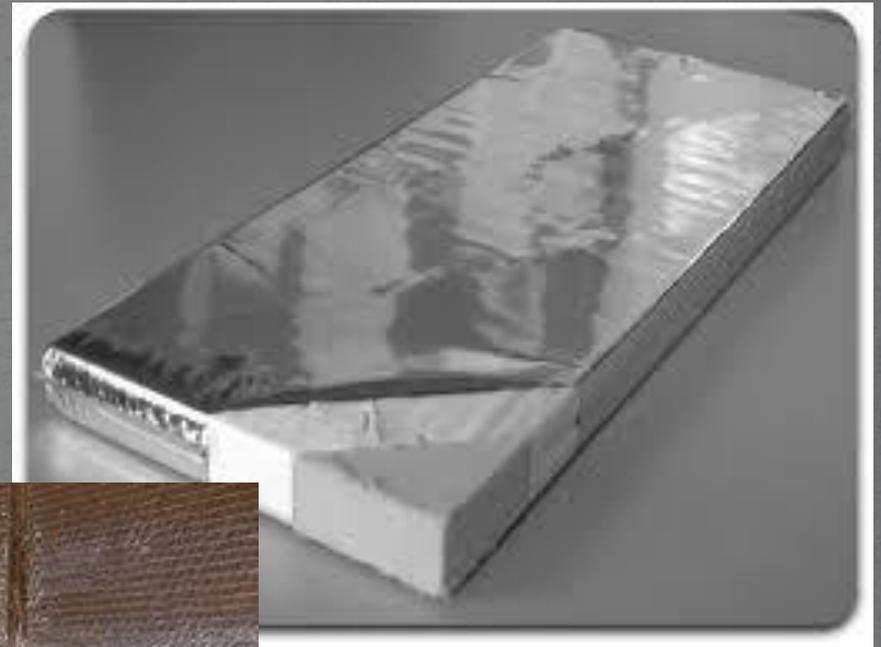
Строительная тепловая изоляция



Техническая тепловая изоляция



Специальная тепловая изоляция



Материалы и изделия подразделяются по следующим основным признакам:

- По виду основного исходного сырья — неорганические, органические;
- По структуре — волокнистые, ячеистые, зернистые (сыпучие);
- По форме — рыхлые (вата, перлит и др.), плоские (плиты, маты, войлок и др.), фасонные (цилиндры, полуцилиндры, сегменты и др.), шнуровые.
- По возгораемости (горючести) — нестгораемые, трудно-сгораемые, сгораемые[1].
- По назначению.

По виду основного исходного сырья.

Органические



Неорганические



По структуре — волокнистые,
ячеистые, зернистые (сыпучие)



Теплоизоляция по форме и внешнему виду (жесткая, гибкая, сыпучая)



По теплопроводности

- Класс А — низкой теплопроводности — теплопроводность при средней температуре 298 К (25 °С) до 0,06 Вт/(м · К);
- Класс Б — средней теплопроводности — теплопроводность при средней температуре 298 К от 0,06 до 0,115 Вт/(м · К);
- Класс В — повышенной теплопроводности — теплопроводность от 0,115 до 0,175 Вт/(м · К);

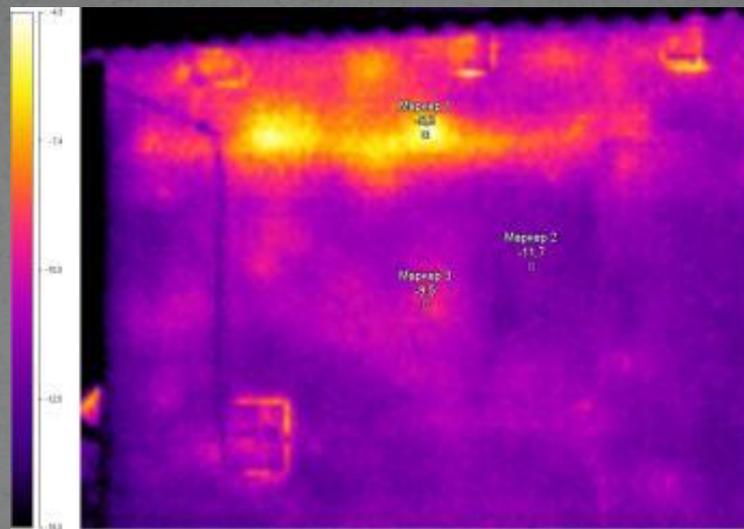
Классификация по возгоранию:

- негорючие (НГ);
- слабогорючие (П);
- умеренногорючие (Г₂);
- нормальногорючие (Г₃);
- сильногорючие (Г₄).

Утечки тепла

- Естественные — потери тепла через стены, окна или крышу здания. Это потери которые невозможно полностью устранить, но зато их можно свести к минимуму.
- «Утечки тепла» — дополнительные теплопотери, которых чаще всего можно избежать. Это различные визуально незаметные ошибки: скрытые дефекты, ошибки монтажа и т.п., которые невозможно обнаружить визуально. Для этого используется тепловизор.

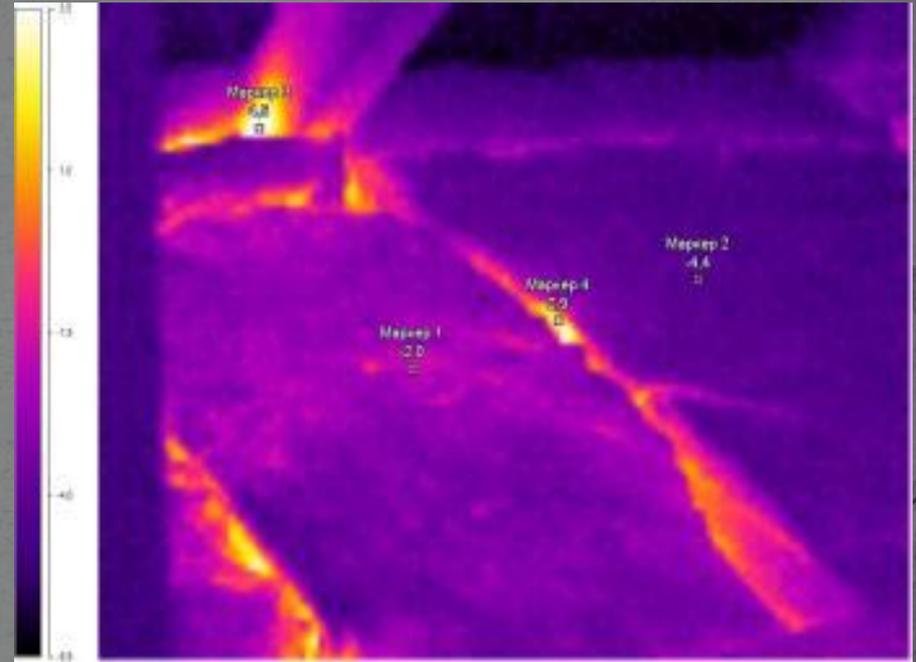
Некачественная теплоизоляция стен



Изоляция работает не так эффективно, как могла бы. На термограмме видно, что температура на поверхности стены распределена неравномерно. То есть, одни участки стены нагреваются сильнее других (чем ярче цвет, тем выше температура). А это значит что и потери тепла в ни сильнее, что неправильно для утепленной стены.

В данном случае яркие области это пример неэффективной работы изоляции. Вероятно, что пенопласт в этих места поврежден, некачественно смонтирован или отсутствует вовсе. Поэтому после утепления здания важно убедиться, что работы выполнены качественно и изоляция работает эффективно.

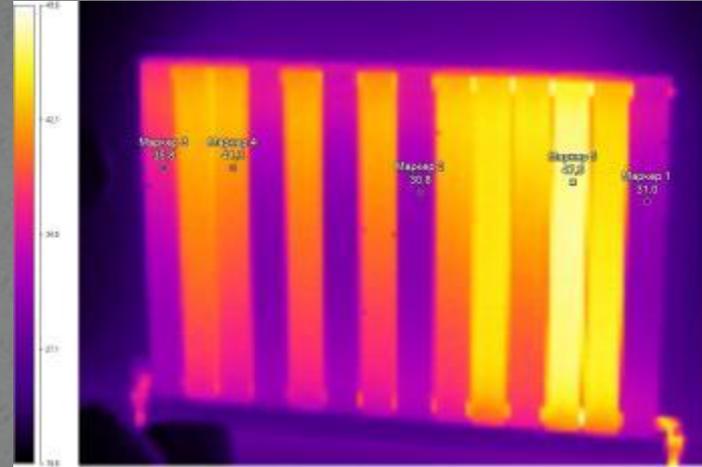
Некачественная теплоизоляция крыши



Стык между деревянной балкой и минеральной ватой недостаточно уплотнен. Из-за этого изоляция работает недостаточно эффективно и обеспечивает дополнительные потери тепла через крышу, которых можно было бы избежать.

Радиатор засорен и отдает мало тепла

Одна из причин, почему в доме холодно — некоторые секции радиатора не нагреваются. Это может быть вызвано несколькими причинами: строительный мусор, скопление воздуха или заводской брак. Но результат один — радиатор работает в половину своей отопительной мощности и недостаточно греет помещение.



Радиатор «греет» улицу



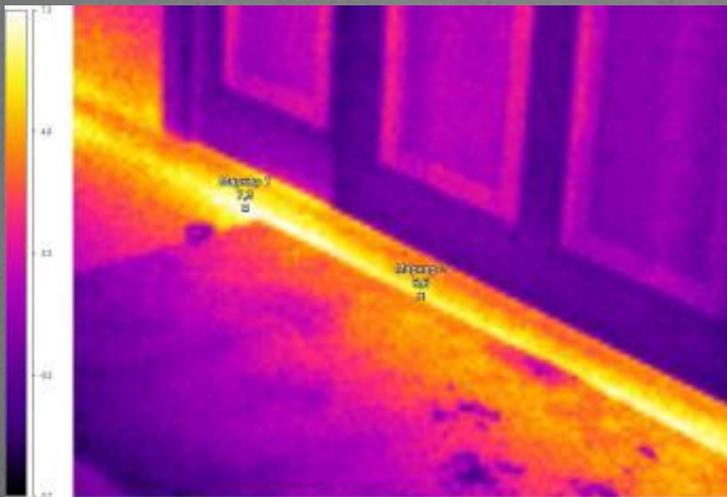
Еще один пример неэффективной работы радиатора. Внутри помещения установлен радиатор, который очень сильно нагревает стену. В результате часть выделяемого им тепла уходит на улицу. Фактически тепло используется для обогрева улицы.



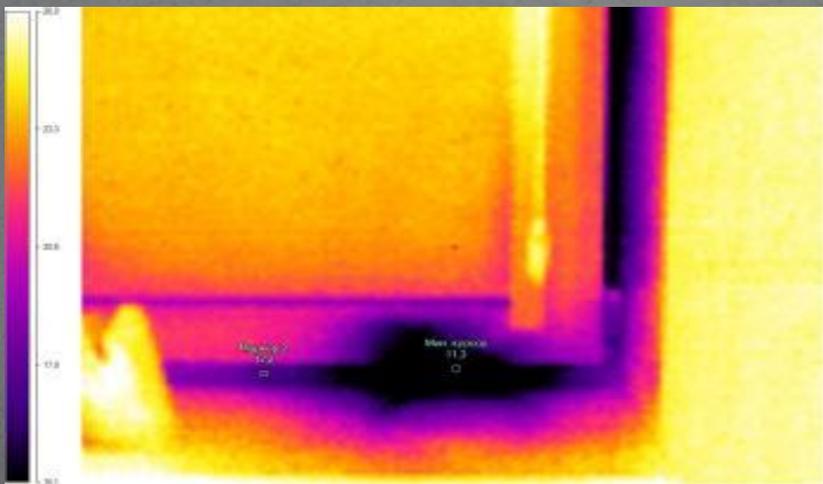
Близкая укладка теплых полов к стене



Труба теплого пола уложена близко к наружной стене. Теплоноситель в системе охлаждается более интенсивно и его приходится подогревать чаще. Результат - увеличение затрат на отопление.



ОКНАХ



Часто в окнах присутствуют щели, которые появляются из-за:

- недостаточного прижатия окна к оконной раме;
- износа уплотнительных резинок;
- некачественного монтажа окна.

Через щели в помещение постоянно попадает холодный воздух, из-за которого образуются вредные для здоровья сквозняки и увеличиваются теплопотери здания.

Инструкция по теплосбережению

- Ответственно отнестись к выбору материала для строительства помещения
- Подобрать теплоизоляция соответствующая климатическим условиям , проследить за отсутствием нарушений в технологии установки.
- Контролировать исправность работы системы отопления, оконных рам и дверных уплотнителей
- Не выпускайте тепло. Не оставляйте на долго открытыми окна. Лучше проветривать чаще, но не долго
- Не преграждайте путь теплу, т.е. не заграждайте радиаторы мебелью, не оставляйте пересушивать одежду на радиаторе (а клуше вообще не сушить одежду на радиаторе) та можно потерять 20% тепла.
- На ночь закрывайте шторы, жалюзи. Это поможет, уменьшить выход тепла из окон.

Заключение.

Данная работа посвящена сохранению тепла в доме и денег в кошельке. Таким образом, подтвердилось, что если мы найдем все утечки тепла в доме, то мы будем меньше платить за отопление. Результаты моего исследования показали, что чаще всего используют в нашем населенном пункте дерево для постройки частных домов. Полученные результаты исследования дают возможность утверждать, что самые выгодные из мною рассмотренных материалов самый выгодный – дерево, так как, летом в деревянный дом лето сохраняет прохладу, а зимой тепло, когда в камне холодно зимой и летом. А SIP-панель при горении выделяет токсичные вещества, так как, это клеенные опилки.

Источники:

- <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B8%D0%B7%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F>
- http://holodno.netnotebook.net/how_to_check_the_insulation/temperature_measurement_to_find_the_heat_leakage.html
- <https://master-forum.ru/poisk-utechek-tepla-v-zagorodnom-dome-master-klass-holod-ne-projdyot/>
- <http://term.od.ua/blog/utechki-tepla-chastnogo-doma>

Спасибо за
внимание