ВКР · пример защиты

Снижение теплопотерь жилого дома

Выпускная квалификационная работа · направление «Строительство»

Выполнил: Артём Гусев · Руководитель: к. т. н., доцент И. П. Лебедева



План доклада

01 Актуальность

02 Цель и задачи

03 Обследование дома

04 Проектные решения

05 Экономический эффект

06 Выводы

01

Актуальность

Старые панельные дома теряют слишком много тепла

Почему это нужно

Стены и окна старых панельных домов пропускают в разы больше тепла, чем допускают нынешние нормы. Реконструкция продлевает жизнь дому и снижает плату за отопление.

- Объект: панельный дом 1966 года, 60 квартир
- Предмет: способы снизить его теплопотери



Цель и задачи



Цель

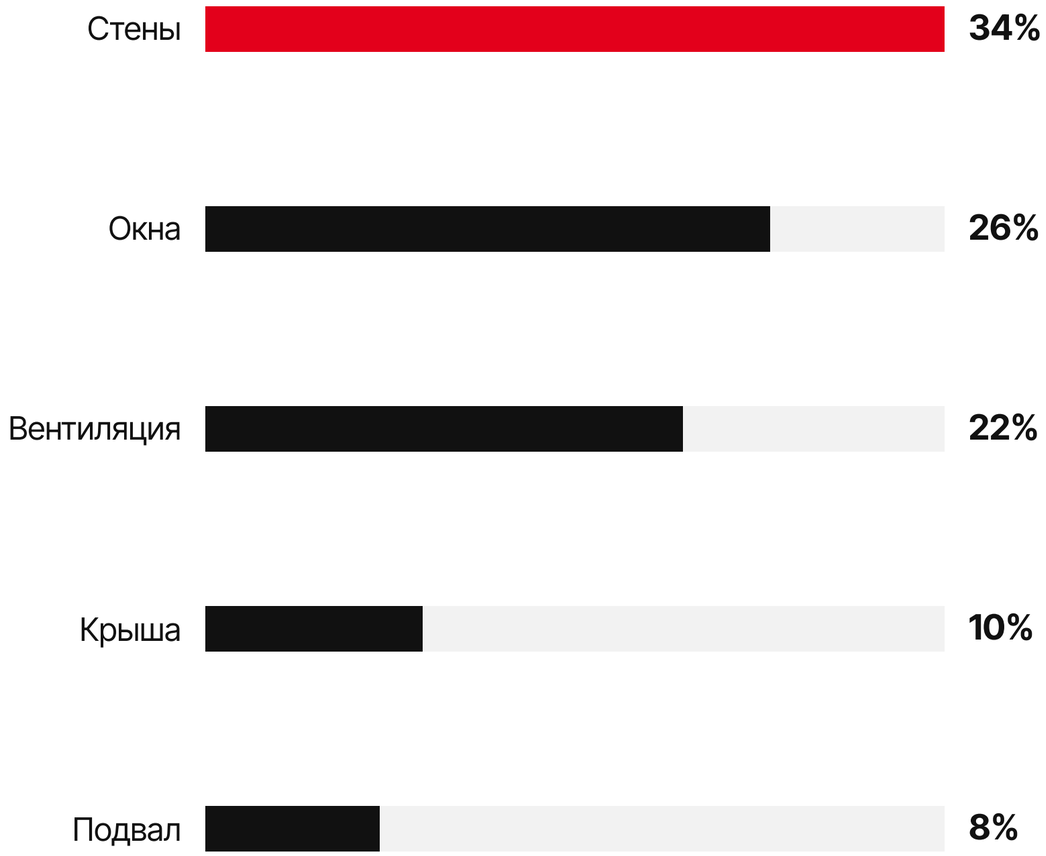
Разработать меры, которые снизят теплопотери дома не меньше чем на треть, и рассчитать их окупаемость.



Задачи

- Обследовать дом тепловизором
- Рассчитать теплопотери
- Подобрать решения и составить смету
- Оценить экономию и окупаемость

Куда уходит тепло



Расчёт по итогам обследования показал, что больше всего тепла дом теряет через наружные стены и окна.

Доля теплопотерь дома, %. Условный пример

Проектные решения

Фасад

Утепление минеральной ватой 150 мм и тонкая штукатурка.

Окна

Новые окна с двухкамерными стеклопакетами в подъездах.

Чердак и подвал

Утепление перекрытий над подвалом и под крышей.

Тепловой пункт

Автоматика подаёт тепло в зависимости от погоды.

Экономический эффект

38 %

экономия тепла на отопление

290

гигакалорий тепла сбережёт дом за год

11 лет

срок окупаемости вложений

Цифры условного примера: подставьте свои

Как шла работа

Ноябрь

Сбор данных

Чертежи дома и расход тепла за три года.

Январь

Обследование

Съёмка фасада тепловизором в мороз.

Март

Расчёты

Теплопотери, решения и смета.

Апрель

Экономика

Экономия и срок окупаемости.

Май

Апробация

Доклад на студенческой конференции.

Дом — машина для жилья.

Ле Корбюзье

архитектор, книга «К архитектуре», 1923



Выводы



Цель достигнута

38 % экономии

Теплопотери снижены больше чем на треть.



Решения окупаются

за 11 лет

Экономия около 900 тысяч рублей в год.



Внедрение

справка о внедрении

Расчёт вошёл в план капремонта дома.

Спасибо за внимание!

Готов ответить на вопросы комиссии

ГЛАВНОЕ

- Больше всего тепла уходит через стены и окна
- Комплекс мер сберегает 38 % тепла
- Вложения окупаются примерно за 11 лет

Источники: СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»; Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»