



Финансирование  
Европейского Союза



## **Образовательная программа «Энергоэффективность в зданиях» ToT I (Training of Trainers) | Вебинар 21**

### **Материал**

**Оценка инвестиций в модернизацию многоквартирных жилых домов: от подвала до фасада - комплексный подход к повышению энергоэффективности и комфорта (Казахстан)**

[www.enablepro.kz](http://www.enablepro.kz) – сайт проекта **ENABLE**

Мнения, выраженные в данной публикации, являются мнением её авторов  
и необязательно отражают взгляды Европейского Союза

**27.11.2024**

## Содержание

<b>Введение .....</b>	<b>3</b>
<b>1: Общие подходы к оценке инвестиций в модернизацию многоквартирных жилых домов .....</b>	<b>4</b>
Основные понятия. CAPEX и OPEX. Классификация выгод.....	4
Основные финансовые метрики проекта термомодернизации МЖД.....	6
<b>2: Результаты оценки по отдельным пакетам\мероприятиям .....</b>	<b>10</b>
Оценка результативности реализованных пилотных демонстрационных проектов по повышению энергоэффективности жилых зданий в городах Казахстана .....	10
Оценки затрат и выгод от термомодернизации МЖД в Казахстане .....	12
Доступность услуг по термомодернизации домов в условиях низких цен на энергоносители и низких доходов населения .....	16
Общие выводы .....	18

## Введение

Многоквартирные жилые дома (МЖД) составляют значительную часть жилищного фонда в Казахстане и многих других странах. Однако большая их часть была построена десятилетия назад и не соответствует современным требованиям энергоэффективности. Это приводит к высоким затратам на отопление, увеличению углеродного следа и снижению качества жизни жильцов. В условиях роста цен на энергоносители и необходимости достижения климатических целей модернизация жилых зданий становится одной из приоритетных задач.

Энергоэффективная модернизация направлена на сокращение теплопотерь, повышение энергоэффективности зданий и продление их срока службы. Это включает в себя утепление фасадов, замену окон, обновление систем отопления и вентиляции. Такие меры не только уменьшают коммунальные расходы для жильцов, но и повышают рыночную стоимость недвижимости.

Модернизация МЖД способствует созданию новых рабочих мест, развитию строительной отрасли и внедрению современных технологий. Для государства это означает снижение энергетической зависимости, выполнение международных климатических обязательств и улучшение экологической обстановки. Для жильцов – это улучшение комфорта проживания, снижение расходов на отопление и повышение качества жизни.

В Европе модернизация жилья уже стала частью государственной политики. Например, в Германии и Польше реализуются масштабные программы, позволяющие значительно снизить энергопотребление и сократить выбросы CO<sub>2</sub>. Этот опыт может быть полезным для адаптации в Казахстане, где также накапливается опыт реализации пилотных проектов по модернизации.

Представленный материал поможет участникам тренинга понять ключевые аспекты оценки инвестиций в модернизацию МЖД, познакомиться с финансовыми метриками и рассмотреть успешные примеры из международной практики. Он также даёт рекомендации для реализации подобных проектов, направленных на повышение энергоэффективности и устойчивости жилищного фонда.

# 1: Общие подходы к оценке инвестиций в модернизацию многоквартирных жилых домов

## Основные понятия. CAPEX и OPEX. Классификация выгод.

- Инвестиции в термомодернизацию — это вложения средств в улучшение энергопотребления и теплоизоляции зданий, направленные на снижение потерь тепла, уменьшение затрат на отопление и повышение энергоэффективности объекта недвижимости.
  - *В Европе стоимость термомодернизации многоквартирных жилых домов существенно варьируется в зависимости от типа проекта, применяемых материалов и уровня энергоэффективности, который необходимо достичь. На сегодняшний день ориентировочная стоимость термомодернизации находится в диапазоне €100–€400 на квадратный метр в зависимости от сложности и объема работ.*

Основная цель таких инвестиций заключается в снижении энергопотребления, уменьшении теплотерь и затрат на отопление, а также в улучшении экологических показателей и комфорта жилья.

### Ключевые аспекты инвестиций в термомодернизацию

- **Направления вложений:**
  - **Утепление фасадов, крыш, полов и подвалов:** применение теплоизоляционных материалов для сокращения теплотерь.
  - **Модернизация окон и дверей:** установка современных энергосберегающих конструкций.
  - **Обновление систем отопления и вентиляции:** внедрение автоматизированных тепловых пунктов (АТП), энергоэффективных котлов и вентиляции с рекуперацией тепла.
  - **Использование возобновляемых источников энергии:** установка солнечных панелей, тепловых насосов и других технологий.
  - **Интеллектуальные системы управления энергопотреблением:** применение умных термостатов, датчиков движения и других IoT-решений.
- **Типы затрат:**
  - **Капитальные затраты (CAPEX):** расходы на проектирование, закупку материалов, строительные работы и установку оборудования.

- **Эксплуатационные затраты (ОРЕХ):** расходы на обслуживание и эксплуатацию энергоэффективного оборудования.
- Выгоды от термомодернизации МЖД заключаются в улучшении условий жизни, экономии затрат и положительном влиянии на окружающую среду.
  - В среднем термомодернизация позволяет сократить потребление тепловой энергии на **30–50%**.
  - Один многоквартирный дом может уменьшить выбросы CO<sub>2</sub> на **20–100 тонн в год** в зависимости от масштаба и эффективности мероприятий
  - Энергоэффективное жилье увеличивает свою стоимость на **5–15%**
  - Капитальная термомодернизация увеличивает срок службы здания на **15–25 лет**
- **Финансовые выгоды:**
  - Снижение затрат на отопление и электроэнергию на **30–50%**.
  - Увеличение рыночной стоимости жилья на **5–15%**.
  - Увеличение срока службы здания на **15–25 лет**.

#### Примеры эффективности инвестиций

- **Европейский опыт:** В Германии термомодернизация многоквартирных домов позволила снизить расходы на отопление в среднем на **€1–2 за квадратный метр в год**.
- **Польша:** Государственные программы субсидирования термомодернизации покрывают до **50% затрат**, что стимулирует массовую модернизацию жилья.

#### Факторы, влияющие на эффективность инвестиций

- **Климатические условия:** В регионах с холодным климатом экономия будет больше за счёт значительного снижения теплопотерь.
- **Состояние здания:** Чем хуже изначальное состояние здания, тем выше потенциал экономии после модернизации.
- **Технологии и материалы:** Использование современных решений (например, аэрогелей, рекуператоров) повышает эффективность инвестиций.
- **Государственная поддержка:** Гранты, субсидии и льготные кредиты делают проекты более доступными.

#### Препятствия для реализации

- **Высокая стоимость начальных инвестиций:** Для большинства домохозяйств единовременные затраты на модернизацию могут быть неподъёмными.

- **Недостаток знаний:** Многие жильцы и управляющие компании не осведомлены о возможных выгодах и технологиях.
- **Отсутствие стимулирующих механизмов:** В условиях низких тарифов на энергоресурсы инвестиции в энергоэффективность могут казаться невыгодными.

### Значимость для устойчивого развития

Инвестиции в термомодернизацию вносят вклад в достижение Целей устойчивого развития ООН, в частности:

- **Цель 7:** Обеспечение доступа к недорогой, надёжной, устойчивой и современной энергии.
- **Цель 11:** Создание устойчивых и безопасных городов и населённых пунктов.
- **Цель 13:** Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата.

Эти вложения становятся не только финансово выгодными, но и стратегически важными для создания более устойчивого жилищного фонда и перехода к низкоуглеродной экономике.

## Основные финансовые метрики проекта термомодернизации МЖД

Финансовые метрики используются для оценки эффективности инвестиционных проектов, включая термомодернизацию МЖД. Они позволяют понять, насколько проект выгоден для собственников, инвесторов и других заинтересованных сторон.

### 1. NPV (Net Present Value) — Чистая приведённая стоимость

Что это?

NPV показывает разницу между приведённой стоимостью будущих доходов (экономии или выгоды) и затрат на реализацию проекта. Это ключевой показатель, который помогает определить, принесёт ли проект финансовую выгоду.

Формула:

$$NPV = \sum \left( \frac{CF_t}{(1+r)^t} \right) - I$$

где:

- $CF_t$  — денежный поток за год  $t$ , включая экономию на отоплении и электроэнергии;
- $r$  — дисконтная ставка;
- $t$  — год реализации проекта;
- $I$  — первоначальные инвестиции.

**Интерпретация:**

- Если  $NPV > 0$ , проект выгоден, так как доходы превышают затраты.
- Если  $NPV < 0$ , проект убыточен.
- Если  $NPV = 0$ , доходы равны затратам.

**Пример:**

Если инвестиции составляют 5 млн тенге, а дисконтированная экономия на отоплении за 10 лет равна 6,2 млн тенге, то  $NPV=1,2$  млн тенге, что делает проект привлекательным.

---

## **2. IRR (Internal Rate of Return) — Внутренняя норма доходности**

Что это?

IRR — это ставка дисконтирования, при которой  $NPV=0$ . Этот показатель отражает доходность проекта в процентах.

**Формула:**

IRR находится численно, решая уравнение:

$$\sum \left( \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} \right) - I = 0$$

**Интерпретация:**

- Если  $IRR > r$  (дисконтной ставки), проект выгоден.
- Если  $IRR < r$ , проект нецелесообразен.

**Пример:**

Если IRR равен 12%, а ставка по кредиту составляет 10%, проект следует реализовать, так как его доходность превышает стоимость заемного капитала.

---

## **3. Срок окупаемости (Payback Period)**

Что это?

Срок окупаемости показывает, за сколько лет проект вернёт вложенные средства за счёт ежегодной экономии на отоплении или других доходов.

Формула:

$$\text{Срок окупаемости} = \frac{\text{Первоначальные инвестиции}}{\text{Ежегодная экономия}}$$

Интерпретация:

- Короткий срок окупаемости повышает привлекательность проекта.
- Важно учитывать, что этот показатель не отражает прибыльность после окупаемости.

Пример:

Если инвестиции составляют 2 млн тенге, а годовая экономия на отоплении — 400 тыс. тенге, то срок окупаемости =  $2/0.4=5$  лет.

---

#### 4. PI (Profitability Index) — Индекс прибыльности

Что это?

PI показывает, сколько тенге вы заработаете на каждый вложенный тенге. Это соотношение приведённых доходов и первоначальных инвестиций.

Формула:

$$PI = \frac{NPV + I}{I}$$

Интерпретация:

- Если  $PI > 1$ , проект выгоден.
- Если  $PI = 1$ , проект не приносит прибыли, но и не убыточен.
- Если  $PI < 1$ , проект убыточен.

Пример:

Если  $NPV=1$  млн тенге, а инвестиции составляют 4 млн тенге, то  $PI=(1+4)/4=1.25$ . Это значит, что каждый вложенный тенге приносит 1.25 тенге дохода.

---

#### Зачем использовать эти метрики?

NPV даёт абсолютное значение выгоды проекта.

IRR показывает доходность проекта в процентах, что удобно для сравнения с альтернативными вариантами.

Срок окупаемости позволяет оценить риск и ликвидность проекта.

PI помогает понять относительную эффективность вложений.

Использование этих метрик в комплексе позволяет принимать обоснованные решения о реализации проектов термомодернизации. Они помогают найти баланс между затратами, доходами и рисками, что особенно важно в условиях ограниченного бюджета.

## 2: Результаты оценки по отдельным пакетам\мероприятиям

### Оценка результативности реализованных пилотных демонстрационных проектов по повышению энергоэффективности жилых зданий в городах Казахстана

За период 2009-2023 гг. в Казахстане было реализовано не менее 30 различных демонстрационных проектов в секторе жилых зданий с разным набором мероприятий. Процент экономии теплоэнергии при реализации различных мероприятий находится в интервале от 28 до 45 % за отопительный сезон. Разный уровень экономии объясняется разным состоянием зданий, построенным в разные годы, разными типами применявшихся при строительстве технологий и решений и, следовательно, разными тепловыми потерями, а также разными техническими решениями, примененными при термомодернизации зданий в рамках пилотных проектов.

При этом, как известно, процент экономии тепла значительно возрастает при повышении комплексности термомодернизации зданий, т.е. совместного выполнения мер по инженерным системам и ограждающим конструкциям здания.

Важным замечанием, которое хочется отметить здесь – в Казахстане до сих пор отсутствуют пилотные проекты, которые могли бы продемонстрировать эффективность сплошного утепления фасада жилого здания. Первые такие проекты были выполнены еще в 2012 году в г. Актобе, однако, достоверность мониторинга данных проектов вызывает сомнение в результате завышенного по мнению автора процента полученной экономии (90 %). Другой пилот - несколько лет назад по типу «мокрый фасад» был утеплен многоквартирный жилой дом в Астане. Утепление продемонстрировало хороший эффект, но здание на котором был реализован пилот – это новое здание, построенное всего 5 лет назад и там уже применены многие энергоэффективные решения, так что определить эффективность мер по сплошному утеплению фасада для существующего жилого фонда на примере данного проекта не представляется корректным. На старых жилых зданиях (до 1990 года постройки) меры по сплошному утеплению фасада в Казахстане до сих пор не проводились и не оценивались. В этой связи далее будем говорить только о частичной модернизации фасада – а именно герметизации и ремонтам межпанельных швов зданий.

Оценка результативности пилотных проектов по повышению энергоэффективности жилых зданий в Казахстане проводится для анализа эффективности инвестиций в термомодернизацию и определения достигнутых энергосберегающих результатов. Основной целью таких проектов является демонстрация потенциала энергоэффективности и экономической целесообразности модернизации жилого фонда.

На основе результатов ранее реализованных пилотных проектов в Казахстане экспертами были рассчитаны вклады отдельных реализованных технических мероприятий в общее сокра-

щение энергопотребления типового многоквартирного жилого здания (5 этажей, крупнопанельного типа с 80-тью квартирами). Наибольший эффект (суммарно до 75 %) дают мероприятия в подвале здания (модернизация отопления, утепление инженерных коммуникаций, перекрытия подвала), а также мероприятия на кровле – ее утепление и гидроизоляция (19 %). Другие мероприятия менее эффективны, их вклад составляет от 1 до 4 %. Тем не менее, эти мероприятия необходимы для создания теплового комфорта внутри помещения и эстетического вида модернизированного здания.

Выполнение такой комплексной работы с целью снижения энергопотребления наталкивается на серьезное препятствие в виде потребностей в значительных инвестициях. На слайде приведен составленный автором график зависимости достигнутой величины энергосбережения в жилом здании от уровня инвестиций в него (из расчёта на 1 м<sup>2</sup> площади квартир), требуемых для выполнения термомодернизации. Зависимости, представленные ниже, определены по итогам реализации пилотных проектов в Казахстане (суммарно было охвачено анализом 10 пилотных проектов).

Как видно на графике, наиболее затратными мероприятиями (8,5-10 USD/м<sup>2</sup>), дающими незначительный эффект (1,5-2 %) являются герметизация межпанельных швов и обустройство неотапливаемых закрытых пространств на балконах (остекление). Также достаточно затратен ремонт кровли здания (9,5 USD/м<sup>2</sup>), но эффект от него значительно больше (23 %).

Проведение вышеупомянутых мероприятий в подобных типах жилых домов приводит к увеличению энергоэффективности до уровня "С" - "нормальный" в соответствии с текущими строительными нормами Казахстана. Основные расходы направляются на ремонт крыши, фасада и инженерных коммуникаций в жилом здании.

При этом экономический эффект от комплексной термомодернизации составляет всего немногим более 1,3 млн. тенге за год на все здание. Даже простой срок окупаемости этих мероприятий превышает все разумные пределы (более 50 лет). Понятно, что такая ситуация обусловлена достаточно низкими тарифами на энергию в Казахстане: в качестве примера отметим, что стоимость 1 Гкал тепловой энергии в Астане составила на начало 2023 г. 2,4 тыс. тенге (около 5 долларов США), что в 10 раз меньше, чем, например, в странах Европы.

В типовом доме с 80-тью квартирами, для финансирования ремонта здания, каждый собственник должен будет внести свыше \$2000-3000.

## Оценки затрат и выгод от термомодернизации МЖД в Казахстане

Оценка затрат и выгод от термомодернизации МЖД в Казахстане — это комплексный анализ, который позволяет определить экономическую целесообразность и социально-экономические эффекты мероприятий по повышению энергоэффективности зданий. Такой анализ включает расчёт инвестиций, экономии, сопутствующих выгод и воздействия на различные сектора экономики.

### Что включают затраты на термомодернизацию?

#### 1. Прямые инвестиции (CAPEX):

- Утепление фасадов, подвалов и крыш.
- Замена окон и дверей на энергосберегающие.
- Модернизация систем отопления, установка автоматизированных тепловых пунктов (АТП).
- Установка систем вентиляции с рекуперацией тепла.
- Другие мероприятия

#### 2. Эксплуатационные затраты (ОРЕХ):

- Расходы на обслуживание и эксплуатацию новых систем (например, тепловых пунктов, умных термостатов).

#### 3. Сопутствующие работы:

- Гидроизоляция.
- Ремонт инженерных коммуникаций.
- Укрепление конструкций здания.

#### 4. Финансовые затраты:

- Плата за кредитные ресурсы (процентные ставки, аннуитетные платежи).
- Расходы на проектирование, энергоаудит и согласование документации.

### Какие выгоды приносит термомодернизация?

#### 1. Экономия энергии и коммунальных услуг:

- В Казахстане после термомодернизации экономия тепловой энергии может составлять **30–50%**.
- Это приводит к снижению затрат на отопление для жильцов и общего энергопотребления.

#### 2. Увеличение рыночной стоимости жилья:

- Энергоэффективные дома становятся более привлекательными на рынке недвижимости. Рыночная стоимость квартир может увеличиваться на **5–15%**.

### **3. Продление срока службы зданий:**

- Капитальный ремонт и модернизация увеличивают срок службы дома на **15–25 лет**.

### **4. Социальные эффекты:**

- Повышение комфорта и качества жизни жильцов.
- Снижение социальной напряженности за счёт уменьшения расходов на коммунальные услуги.

### **5. Экологические выгоды:**

- Сокращение выбросов CO<sub>2</sub> на **20–100 тонн в год** на одно здание.
- Вклад в выполнение международных климатических обязательств Казахстана.

### **6. Мультипликативные эффекты для экономики:**

- Создание рабочих мест в строительной отрасли.
- Стимулирование спроса на энергоэффективные технологии и материалы.
- Рост налоговых поступлений от деятельности строительных компаний.

В рамках проекта Felicity II, реализуемого GIZ, были выполнены расчёты оценки затрат и выгод от термомодернизации МЖД в Казахстане.

Модели представляют собой различные сценарии возврата инвестиций по трем описанным пакетам ремонтов, необходимых для термомодернизации многоквартирных жилых домов (МЖД) в Казахстане за жизненный цикл проекта в 15 лет: «супер простой пакет», «простой пакет» и «полный пакет».

Построенные модели оценивались по финансовым показателям: срок окупаемости, чистая приведенная стоимость (NPV) и внутренняя норма доходности (IRR). Определялась сумма необходимой грантовой поддержки для достижения положительных значений NPV и приемлемых сроков окупаемости каждой модели. Для оценки моделей с учетом экономической ценности отопления также определялась величина необходимой грантовой поддержки для достижения положительного значения потока чистых платежей.

Результаты моделирования сводятся к следующему. По всем городам Казахстана независимо от пакета мероприятий на их выполнение для обеспечения эффективности модели требуется грантовая поддержка. Включение грантов значительно улучшает финансовые показатели - во всех случаях NPV становится положительным. При этом среднее значение требуемого гранта на реализацию супер простого пакета составляет 67,2 %, простого пакета - 72,1 %, полного пакета – 86,8 %. Наибольшие значения грантовой помощи требуются для городов с низким

тарифом (например, Кокшетау, Экибастуз, Астана) и/или с небольшим потенциалом экономии (Актау, Тараз, Кызылорда, Тараз, Шымкент), что связано с южными климатическими условиями. Сроки окупаемости проектов составляют при таких условиях не более 10 лет.

Весьма интересные результаты получены при моделировании ситуаций в городах Казахстана, когда учитываются не только финансовые выгоды от снижения стоимости отопления за счет модернизации МЖД, а в расчет берется также экономическая ценность снижения теплопотребления, т.е. когда в расчёт берутся другие (непрямые) эффекты и выгоды, например, экологические, социальные и пр. В этом случае только для ограниченного числа городов требуется также грантовая поддержка. Это либо города с низким потенциалом энергосбережения и/или низким тарифом (Кызылорда, Темиртау, Кокшетау), либо с недооцененной недвижимостью (Лисаковск). В крупных городах (областные центры и две столицы страны) ценность от полученных выгод от термомодернизации превышает затраченные инвестиции.

Очевидным будет то, что полный пакет ремонта модернизации дает ощутимые эффекты не только для самого объекта термомодернизации, но и мультипликативный эффект для государства. В этой связи считается, что государство может пойти на частичную поддержку (в виде гранта/субсидии) реализации полного пакета мероприятий, участвуя в схеме кредитования ремонтов многоквартирных жилых домов.

Исходя из опыта по организации и мониторингу пилотирования демонстрационных проектов по термомодернизации МЖД в Казахстане, справедливым является утверждение о разделении бремени расходов на погашение кредита (сверх достигаемой экономии в теплопотреблении) между гражданами и государством. При этом вероятными сценариями могут быть пропорции, когда бремя расходов делится поровну (по 50 % между собственниками жилья и государством) или по схеме: 30% - государство, 70 % - собственники. На основе официальных данных Комитета по статистике Казахстана Консультант оценил вклад роста будущих платежей по кредиту за термомодернизацию в рост расходов на платные услуги среднестатистического домохозяйства. Определено, что в случае 50% ной поддержки от государство ожидается рост расходов домохозяйств на 1,3-2,6 % в зависимости от города. В случае же схемы 30 на 70 % рост на 2,3-3,6 %. В среднем на одно домохозяйство расходы на оплату услуг могут увеличиться от 22 до 41 Евро в месяц.

В процессе реализации энергосберегающих мероприятий в многоквартирных жилых домах существуют работы, которые не дают прямого эффекта на снижение энергопотребления, но являются необходимыми для обеспечения функционирования энергоэффективных решений. Такие работы часто называют **сопутствующими**. Примеры таких мероприятий:

**Примеры сопутствующих работ:**

**1. Усиление или ремонт несущих конструкций:**

- Перед утеплением фасадов или крыши может понадобиться ремонт несущих стен, фундамента, или кровли, чтобы обеспечить надежность конструкции.

**2. Обновление окон и дверных проемов:**

- Замена окон и дверей может потребоваться из-за их износа, даже если старые конструкции все еще функциональны. Новые элементы обеспечивают герметичность, но сами по себе не являются "энергосберегающими".

**3. Ремонт и модернизация инженерных коммуникаций:**

- Замену трубопроводов (водоснабжения, отопления, канализации) можно отнести к сопутствующим работам, поскольку утечки или износ труб напрямую не влияют на энергосбережение, но их устранение важно для долговечности системы.

**4. Устранение дефектов строительно-монтажных работ:**

- Например, устранение трещин в стенах или подвале перед их утеплением.

**5. Создание вентиляционных систем:**

- Установка вентиляции может быть необходима после герметизации здания для предотвращения образования конденсата и плесени.

**6. Обеспечение безопасности и доступности:**

- Установка ограждений, антивандальных покрытий, освещения, а также адаптация здания для маломобильных групп населения.

**Исследования и аналитика по доле сопутствующих работ:**

**1. Общие оценки доли сопутствующих работ:**

- Аналитические исследования в разных странах показывают, что **доля сопутствующих работ** может составлять от **30% до 50%** общего объема затрат на энергоэффективную модернизацию здания. Например:
  - В ЕС по программам энергоэффективной модернизации зданий часть затрат приходится на ремонт фасадов и конструкций, необходимых для утепления.
  - В программах капитального ремонта стран СНГ доля сопутствующих работ оценивается в 40%.

**2. Примеры исследований:**

- **Европейская практика:**
  - Исследования программы "Energy Efficient Buildings" в рамках Horizon 2020 также указывают, что без сопутствующих работ модернизация часто оказывается неэффективной.

**Почему важно доносить эту информацию до потребителя:**

**1. Прозрачность расчётов:**

- Потребители должны понимать, что не все затраты напрямую влияют на снижение коммунальных платежей, но они необходимы для долговечности системы.

## 2. Доверие к проекту:

- Четкое разъяснение структуры затрат помогает повысить доверие жильцов к энергомодернизации.

## 3. Обоснование необходимости:

- Показать жильцам, что эти работы обеспечивают долговечность и надежность энергосберегающих решений, например, предотвращают повреждение утепления или оборудования.

Для обоснования структуры затрат можно подготовить **графики или диаграммы**, показывающие:

- Соотношение энергосберегающих и сопутствующих затрат.
- Общую экономию в долгосрочной перспективе, с учетом срока службы здания и оборудования.

## **Доступность услуг по термомодернизации домов в условиях низких цен на энергоносители и низких доходов населения**

В связи с вышеизложенным справедлив вопрос о доступности потребителям в Казахстане расходов на термомодернизацию жилья сегодня. Вначале проанализируем из чего состоят расходы на коммунальные услуги. Для этого были проанализированы данные за 2021 год для отдельных домохозяйств в трех городах Казахстана – Астана, Алматы и Атырау. В качестве исходных данных были использованы коммунальные счета (квитанции) за уплаченные коммунальные услуги как в отопительный, так и в неоперительный периоды года в квартирах многоэтажных жилых домов.

В исследуемых домохозяйствах была проанализирована структура коммунальных платежей, и особое внимание уделяется затратам на отопление и ГВС. Это объясняется тем, что именно затраты на теплоэнергию определяют класс энергоэффективности зданий в Казахстане, согласно действующим строительным нормам и правилам. Стоит отметить, что жители Казахстана оплачивают отопление лишь в период с середины октября до середины апреля, что соответствует продолжительности отопительного сезона в стране.

Исходя из проведенного анализа, было установлено (Белый, 2022), что в период отопительного сезона доля затрат на отопление и горячее водоснабжение варьируется от 25% в Астане до 40% в Алматы от общей суммы коммунальных платежей.

Вне этого сезона расходы на горячее водоснабжение составляют лишь 3-5% от коммунального бюджета. Когда учитываются затраты на отопление, горячее водоснабжение и электричество,

они занимают от 34% до 50% коммунального бюджета в холодные месяцы и не более 35% в теплые.

Для анализа финансовой нагрузки, связанной с оплатой коммунальных услуг домохозяйствами, в том числе за тепло, использовались статистические данные о доходах и расходах семей, предоставленные Национальным Бюро статистики за второй квартал 2021 года. Исходя из среднемесячных трат на содержание дома, выявлено, что в летние месяцы доля коммунальных платежей в трех городах колеблется от 7 до 10 процентов, а в зимние месяцы — от 11 до 13 процентов от общего бюджета домохозяйства.

Автором было проведено исследование, в ходе которого определено, что затраты на теплоэнергию занимают от 1,9% до 3,6% общих месячных расходов домохозяйств в холодный период года. Вне отопительного сезона, с апреля по октябрь, эти расходы снижаются до 0,96% в Атырау и до 1,83% в Алматы, что является весьма малой частью годового бюджета на коммунальные услуги.

Собранные данные указывают на то, что затраты на теплоэнергию составляют лишь незначительную часть расходов казахстанских домохозяйств. Это говорит о том, что интерес владельцев квартир к повышению энергоэффективности их домов, основанный исключительно на экономической выгоде, пока не проявляется. Большинство людей не склонны уделять внимание энергосбережению, поскольку текущие расходы на отопление невелики, в то время как затраты на реализацию мер по снижению энергопотребления остаются значительными.

В ходе исследования был проведен анализ, который позволил определить процентное соотношение общих затрат на коммунальные платежи и работы по термомодернизации (с учетом выплат по коммерческому кредиту) в общем доходе домохозяйств разных категорий в нескольких городах страны, результаты которого представлены в таблице.

В расчетах включены текущие затраты на основные коммунальные услуги, а также расходы по обслуживанию коммерческого кредита, взятого в коммерческом банке по ставке 14% годовых на 5 лет с учетом ежемесячных аннуитетных платежей. Очевидно, что эти расходы составляют в среднем от 16% до 19% для семей с работающими членами, более 20% для семей с двумя пенсионерами и более 30% для семей с одинокими пенсионерами. При этом доля кредита на термомодернизацию составляет приблизительно половину от всех расходов данных домохозяйств.

Безусловно, для домохозяйств с пенсионерами требуется поддержка государства в форме частичной компенсации расходов, например, через предоставление жилищной помощи. Стоит отметить, что для домохозяйств с работающими собственниками в первом приближении доля коммунальных расходов (включая расходы на термомодернизацию) не считается критической по меркам многих европейских стран, где порогом часто является 25-30% от общих расходов. Однако, учитывая среднюю заработную плату в Казахстане по сравнению с Европой, а также высокий процент расходов на продукты питания по проведенным социологическим опросам, становится ясно, что даже доля в 16-19% на коммунальные расходы и термомодернизацию является значительной для определенной части населения, например, многодетных семей или

семей с минимальным доходом. Таким образом, необходима продуманная помощь со стороны государства, основанная на доходах конкретного домохозяйства и ожидаемом уровне энергосбережения после термомодернизации. Важно учитывать положительный опыт других стран при разработке мер поддержки.

## Общие выводы

- Реализованные пилотные проекты продемонстрировали возможность добиться в среднем от 30 до 50 % экономии теплотребления на одном здании, что в условиях наблюдающегося в последнее время роста тарифов на тепловую и электрическую энергию весьма привлекательно для собственников.
- Снижение энергопотребления в существующих зданиях снижает и риски нехватки тепловой энергии в городах в условиях бурного нового строительства и уменьшает давление на инфраструктуру, особенно в зимний период. Это позволяет государству перенаправить ресурсы на модернизацию других ключевых инфраструктурных объектов.
- Термомодернизация жилых многоквартирных зданий в Казахстане – это не только вопрос экономической целесообразности для собственника, но и вопрос обеспечения продления срока службы жилых домов, повышение безопасности проживания, повышение качества предоставления коммунальных услуг, повышение рыночной стоимости недвижимости и пр., что должно приводить к снижению социальной напряженности в обществе.
- Массовая практика увеличения энергоэффективности жилищного фонда снизит удельное потребление энергии, что в сочетании с принимаемыми мерами по декарбонизации всего сектора энергетики будет благоприятно сказываться на выполнении международных обязательств Казахстана по климату
- Необходимы дополнительные тестовые пилотные проекты по сплошному утеплению фасада для определения достоверного эффекта от их реализации в условиях Казахстана, обозначения их места в системе мероприятий
- Работа по улучшению энергоэффективности жилого сектора сталкивается с проблемой отсутствия надежной информации о фактическом состоянии жилых зданий
- Независимо от набора мероприятий для выполнения задачи повышения энергоэффективности жилого фонда потребуются значительные финансовые ресурсы.
- Для покрытия этих расходов очевидно потребуются заемные средства, которые можно привлечь и использовать по назначению с применением финансовых механизмов поддержки потребителей через субсидирование и предоставление разумной грантовой поддержки, что успешно продемонстрировал опыт реализации различных пилотных проектов в Казахстане.

- Не все население страны безболезненно сможет нести бремя расходов, необходимых на термомодернизацию своего жилища. Как показали расчеты, как правило, работающим (молодым) семьям такие расходы будут вполне по силам (вместе с коммунальными услугами они составят 18-20 % от совокупного дохода семьи).
- Неработающим, пенсионерам, а также лицам с низкими доходами необходима будет поддержка государства через систему жилищной помощи.
- Для реализации полного пакета мероприятий для термомодернизации необходима поддержка государства в виде грантов, субсидий и др. мер поддержки. Они должны быть увязаны с уровнем достигаемого энергосбережения и др. результатами модернизации.
- Необходимы пилотные программы в регионах для апробации и организационных и финансовых аспектов термомодернизации жилого фонда
- Для реализации масштабных мер по термомодернизации в жилом фонде необходимо вовлечение собственников в этот процесс. Для чего требуется большая и эффективная программа обучения и распространения знаний.
- Для эффективности реализации мероприятий требуется расширенная подготовка необходимых кадров и специалистов, а также обучение строительных компаний и подрядчиков.

## Главная цель проекта ЕС ENABLE

Укрепление потенциала организаций гражданского общества (ОГО) для расширения их участия в принятии решений по поддержке развития устойчивого жилищного хозяйства с акцентом на энергоэффективность зданий.

### Задачи:

- повысить уровень знаний ОГО
- повысить потенциал ОГО по обучению и информированию граждан с целью улучшения осведомлённости общественности
- улучшить взаимодействие между ОГО и местными органами власти в области устойчивого жилищного хозяйства, в частности энергоэффективности в зданиях и энергосберегающей модернизации многоквартирных жилых домов (МЖД)

### Координатор проекта:

Инициатива «Жилищного хозяйства в Восточной Европе» (ИВО), г. Берлин, Германия

### Партнёры проекта в Казахстане:

Ассоциация КСК, г. Алматы <https://gkhsp.kz/>

Фонд развития парламентаризма в Казахстане (ФРПК), г. Астана <https://clck.ru/38Ui8y>

Петропавловская региональная ассоциация КСК, г. Петропавловск <https://clck.ru/QtEDY>

Актуальная информация на сайте <https://enablepro.kz/>

