



Ministry of Energy and Water Resources
of Republic of Tajikistan



Неделя зеленой дипломатии – глобальный справедливый энергетический переход

Дни устойчивой энергетики ЕС-Центральная Азия

Международная конференция

Энергоэффективность в Таджикистане: перспективы и проблемы
Душанбе Отель Серена, 25-26 октября 2023 г.

Подход ЕС к повышению энергоэффективности зданий – извлеченные уроки и дальнейшие шаги

Каролис Янусевичюс, эксперт по энергетическому аудиту, SECCA

ПЛАН ПРЕЗЕНТАЦИИ



- Почему сектор зданий важен?
- Как разрабатывались концепции, направленные на повышение энергоэффективности зданий?
- Какие инструменты используются для повышения энергоэффективности в секторе зданий?
- Каковы важные аспекты повышения энергоэффективности зданий?
- Каковы дальнейшие направления развития?

СЕКТОР ЗДАНИЙ ВЛИЯЕТ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ, ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА



Среднестатистический человек проводит 90% своей жизни в помещении.

Это преобразуется в выбросы углекислого газа:

–Для создания комфортных условий энергия потребляется:
для отопления, охлаждения, вентиляции, обеспечения надлежащего освещения и других услуг

Энергия потребляется на добычу материалов, производство, транспортировку строительных изделий и сборку их в зданиях.

38%

глобальных выбросов парниковых газов приходится на сектор зданий

=

27% выбросов

приходится на использование энергии в зданиях (отопление, охлаждение, потребление электроэнергии)

+

11% выбросов

приходится на конструкции зданий (встроенные)

ПГ – парниковый газ (или «эквивалент CO₂»)

НАЧИНАЯ С ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КРИЗИСА В 70-Х ГГ. РАЗРАБОТАНЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ АУДИТЫ И СЕРТИФИКАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ



1970-е
годы



Нефтяной
кризис
подогревает
интерес к
энергосбере
жению во
всем мире

1973 год



Дания вводит свою
первую схему
энергетической
маркировки

Великобритания, Германия
и Франция создают
программы, позволяющие
проводить энергоаудиты.



США запустили ряд
программ по повышению
энергоэффективности, в
том числе программу по
**энергоаудитам для
домовладельцев**

1979 год

1980 год

1982 - 1987 гг.

1990-е годы

2002-2006 гг.



Несколько европейских
стран (Швеция,
Великобритания,
Нидерланды)
экспериментируют со
схемами
энергетической
маркировки и рейтинга.

iea

Международное
энергетическое агентство
реализовало проект по
повышению зрелости
процесса энергоаудита.



ЕС принимает
Директиву по
энергоэффективно
сти зданий (EPBD)».
ЕС принял
Директиву об
энергетическом
обслуживании,
позже заменена
Директивой по
энергоэффективно
сти (EED).

КОНЦЕПЦИЯ СЕРТИФИКАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИВАЕТСЯ С КАЖДОЙ ВЕРСИЕЙ EPBD



2002 г.

2010 год

2018 год

2023 год

Директива 2002/91/ЕС – EPBD 2002

- Введены EPC для зданий при их строительстве, продаже или аренде.
- Особое внимание уделено повышению энергоэффективности зданий.
- Обязательная регулярная проверка котлов и систем кондиционирования.

Директива 2010/31/ЕС – Пересмотр EPBD

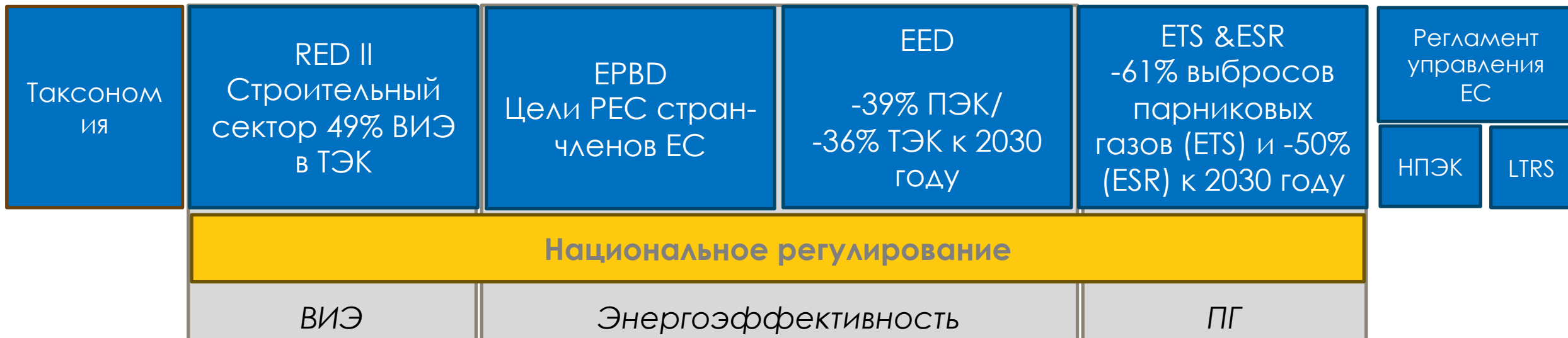
- Представлена концепция «зданий с почти нулевым потреблением энергии» (NZEB).
- Все новые здания должны стать NZEB к концу 2020 года.
- Повышение удобства использования EPC и содействие более широкому распространению.

Директива (ЕС) 2018/844 – Редакция EPBD

- Целью является декарбонизация строительного фонда к 2050.
- Продвигает интеллектуальные технологии и электронную мобильность.
- Поощряет использование фин. инструментов для повышения энергоэффективности.
- Подчеркивает использование EPC для долгосрочной стратегии реконструкции.

Эволюция директив ЕС отражает растущую приверженность энергоэффективности и экологической устойчивости.

В 2023 ГОДУ РАМКА ПОЛИТИКИ ЕС ЯВЛЯЕТСЯ СЛОЖНОЙ, И ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА СООТВЕТСТВУЕТ НАБОРУ ПРАВИЛ



Ист:Тобиас Кропп, магистр наук и унив.-проф. Доктор технических наук. Куниберт Леннертс, Институт технологии и менеджмента в строительстве, Отдел управления объектами

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ В СЕКТОРЕ ЗДАНИЙ ОБЕСПЕЧИВАЕТ НАБОР НЕСКОЛЬКИХ ИНСТРУМЕНТОВ



Чтобы облегчить перемены, Европейская комиссия и государства-члены ЕС используют множество инструментов и методов для повышения энергоэффективности.

ПРИНЦИПЫ ДИРЕКТИВ ПЕРЕНЕСЕНЫ В НАЦИОНАЛЬНОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО И РЕАЛИЗОВАНЫ НАЗНАЧЕННЫМИ ОРГАНАМИ.



- **Энергетическая эффективность зданий (EPBD), Директива по энергоэффективности (EED)** рекомендует структуру и ключевые принципы

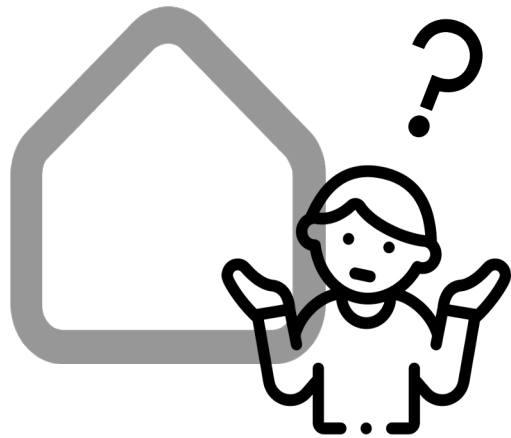
- **Государства-члены** переносят рекомендации EPBD и EED в национальное законодательство и предусматривают механизмы реализации (ответственные учреждения, штрафы, механизмы финансовой поддержки)

Национальные органы реализации (Агентства или другие лица) реализуют политику:

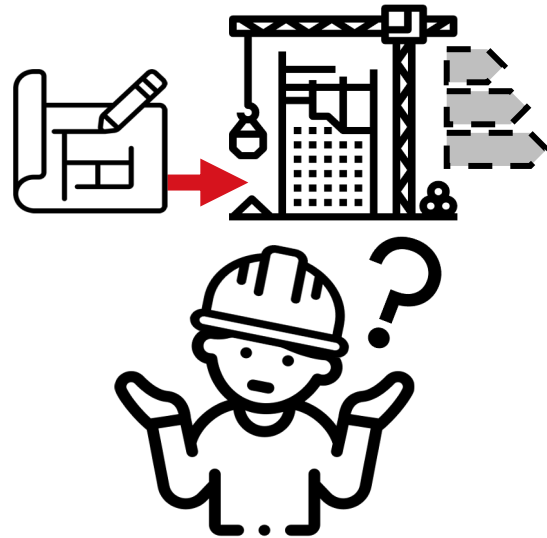
- Выполнение действий, необходимых для запуска систем, помогающих повысить энергоэффективность.
- Отслеживают данные реализации
- Агрегируют и анализируют собранную информацию.
- Сообщают о состоянии и достигнутой экономии энергии

Ключевыми элементами, обеспечивающими политические действия, являются директивы, их перенос в национальное законодательство и национальные органы по реализации.

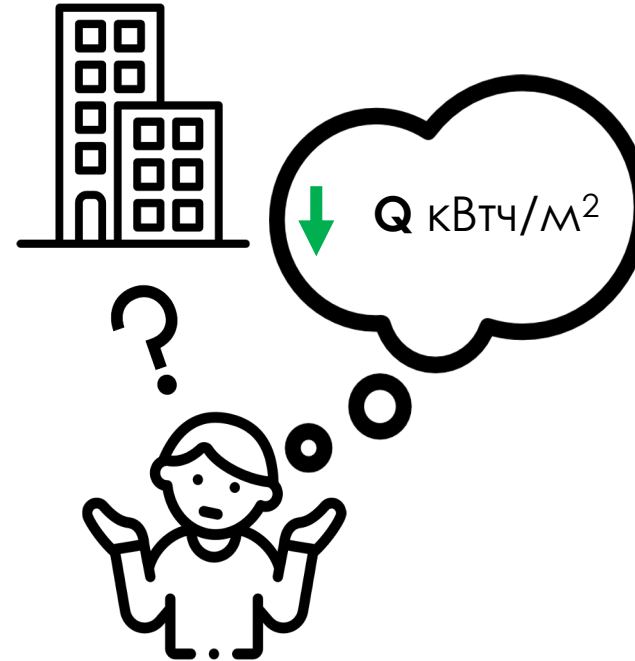
КЛЮЧЕВЫЕ ВОПРОСЫ, НА КОТОРЫЕ МЫ ХОТИМ ОТВЕТИТЬ ПРИ РАБОТЕ СО ЗДАНИЯМИ



КАК РАБОТАЮТ
НАШИ ЗДАНИЯ?



КАК ПОСТРОИТЬ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ
ЗДАНИЕ?

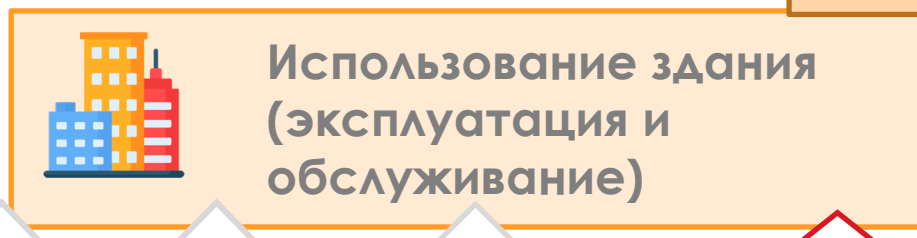
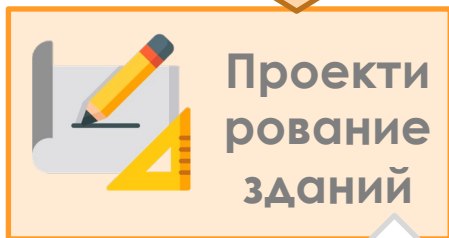
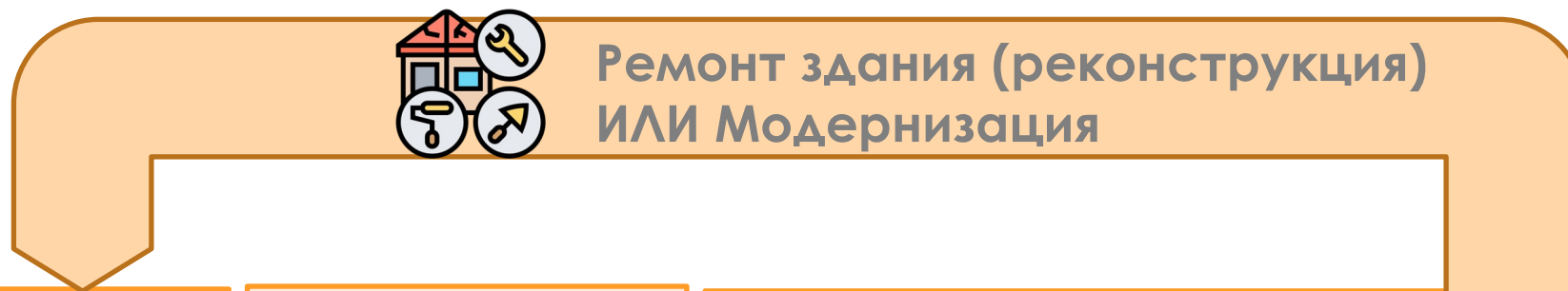


КУДА
ИНВЕСТИРОВАТЬ,
ЧТОБЫ СОКРАТИТЬ
ПОТРЕБЛЕНИЕ
ЭНЕРГИИ?

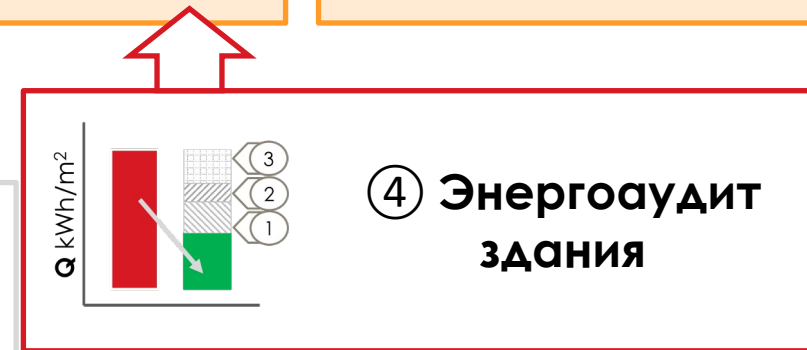


КАК ОБЕСПЕЧИТЬ
ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ОТОПЛЕНИЯ И
ОХЛАЖДЕНИЯ?

КАЖДЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИГРАЕТ ВАЖНУЮ РОЛЬ В ПОСТРОЕНИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА



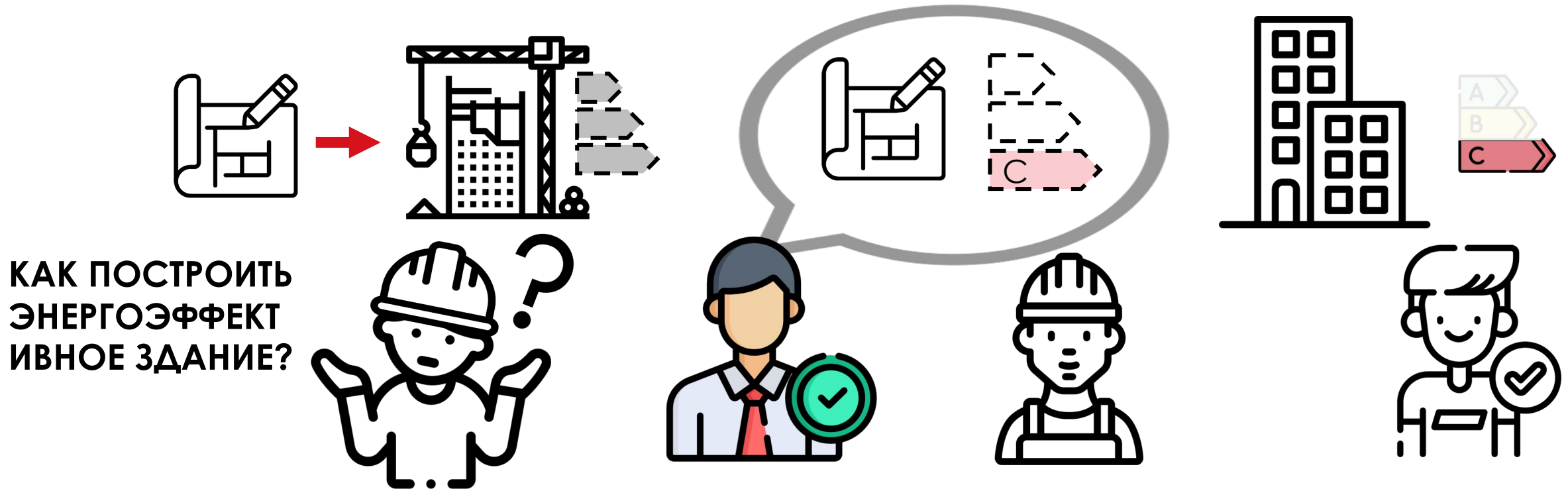
Инструменты:



① ДИЗАЙН ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПИСЫВАЕТ, КАК ДОЛЖНО БЫТЬ ПОСТРОЕНО ЗДАНИЕ, ЧТОБЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ.



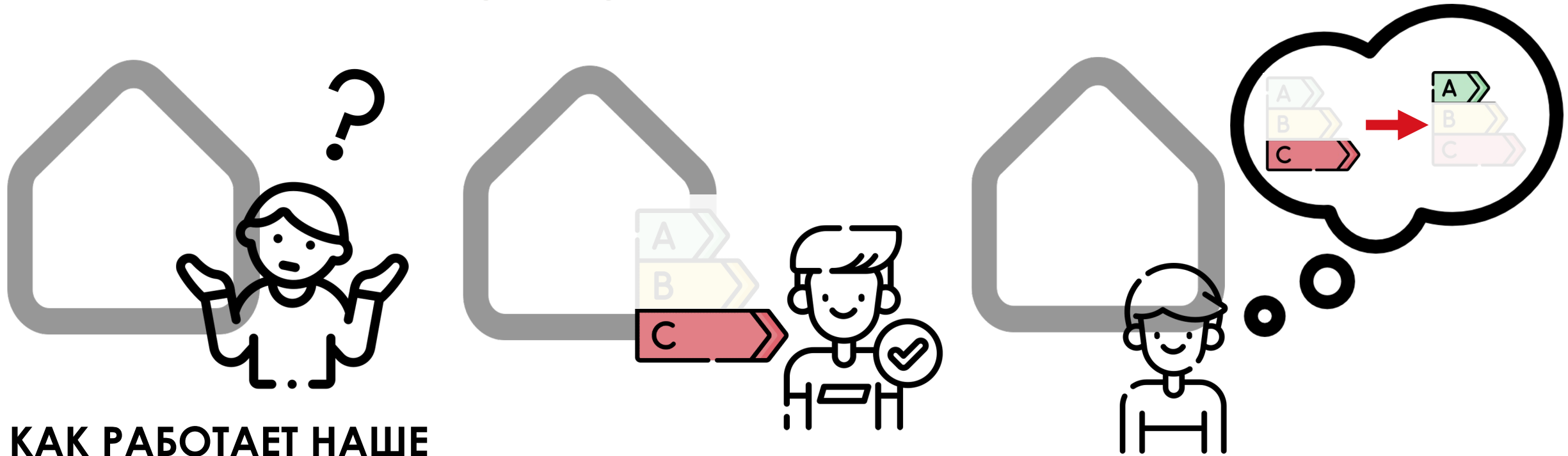
Проектирование энергоэффективности (проект ЕРС) устанавливает требования к тому, как следует строить здание, если необходимо достичь определенного класса энергоэффективности. Это гарантирует, что цели энергоэффективности установлены и детализированы еще на этапе проектирования здания.



② СЕРТИФИКАТЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЛЕГЧАЮТ ЖИЗНЬ ПОКУПАТЕЛЯМ И ВЛАДЕЛЬЦАМ, ИНФОРМИРУЯ ИХ О СОСТОЯНИИ ЗДАНИЯ



Сертификаты энергоэффективности (ЕРС) облегчают понимание того, хорошее ли здание с точки зрения энергопотребления. Они помогают потребителям знать больше и стремиться к лучшему, чем просто минимальные стандарты.

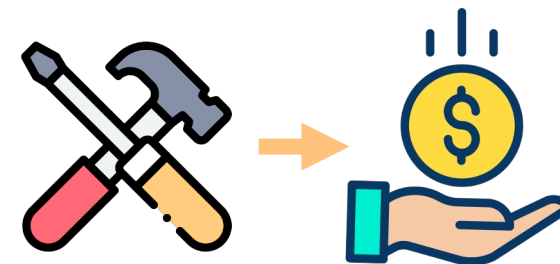
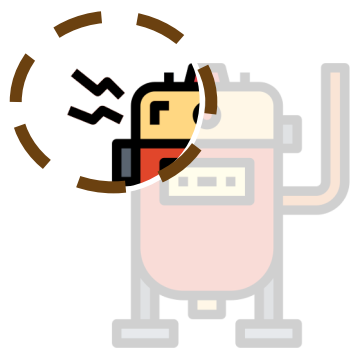


**КАК РАБОТАЕТ НАШЕ
ЗДАНИЕ?**

③ ИНСПЕКЦИЯ (ПРОВЕРКА) ПОМОГАЕТ КОНТРОЛИРОВАТЬ И ПОДДЕРЖИВАТЬ РАБОТУ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА.



Целью проверки является определение эффективности систем, выявление проблем и предложение эксплуатационных улучшений для снижения энергопотребления и повышения эффективности



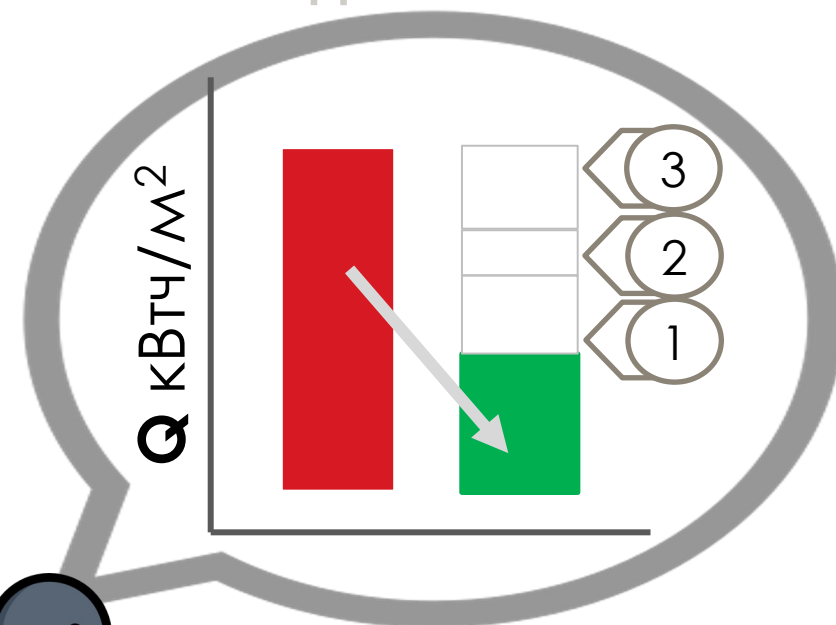
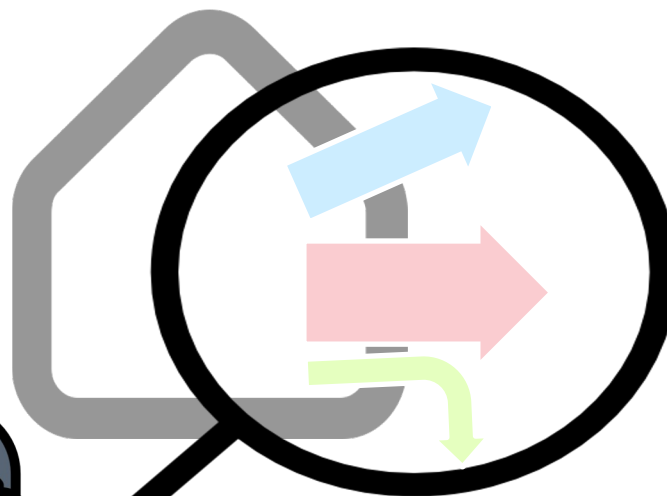
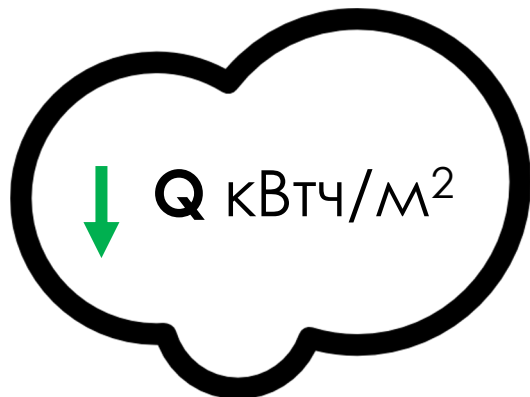
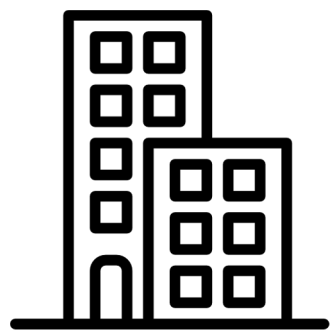
**КАК ОБЕСПЕЧИТЬ
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТОПЛЕНИЯ И
ОХЛАЖДЕНИЯ?**

④ ЭНЕРГОАУДИТ ПОМОГАЕТ ДИАГНОСТИРОВАТЬ ПРОБЛЕМЫ И ПРЕДЛАГАЕТ МЕРЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ



КУДА ИНВЕСТИРОВАТЬ,
ЧТОБЫ СОКРАТИТЬ
ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ?

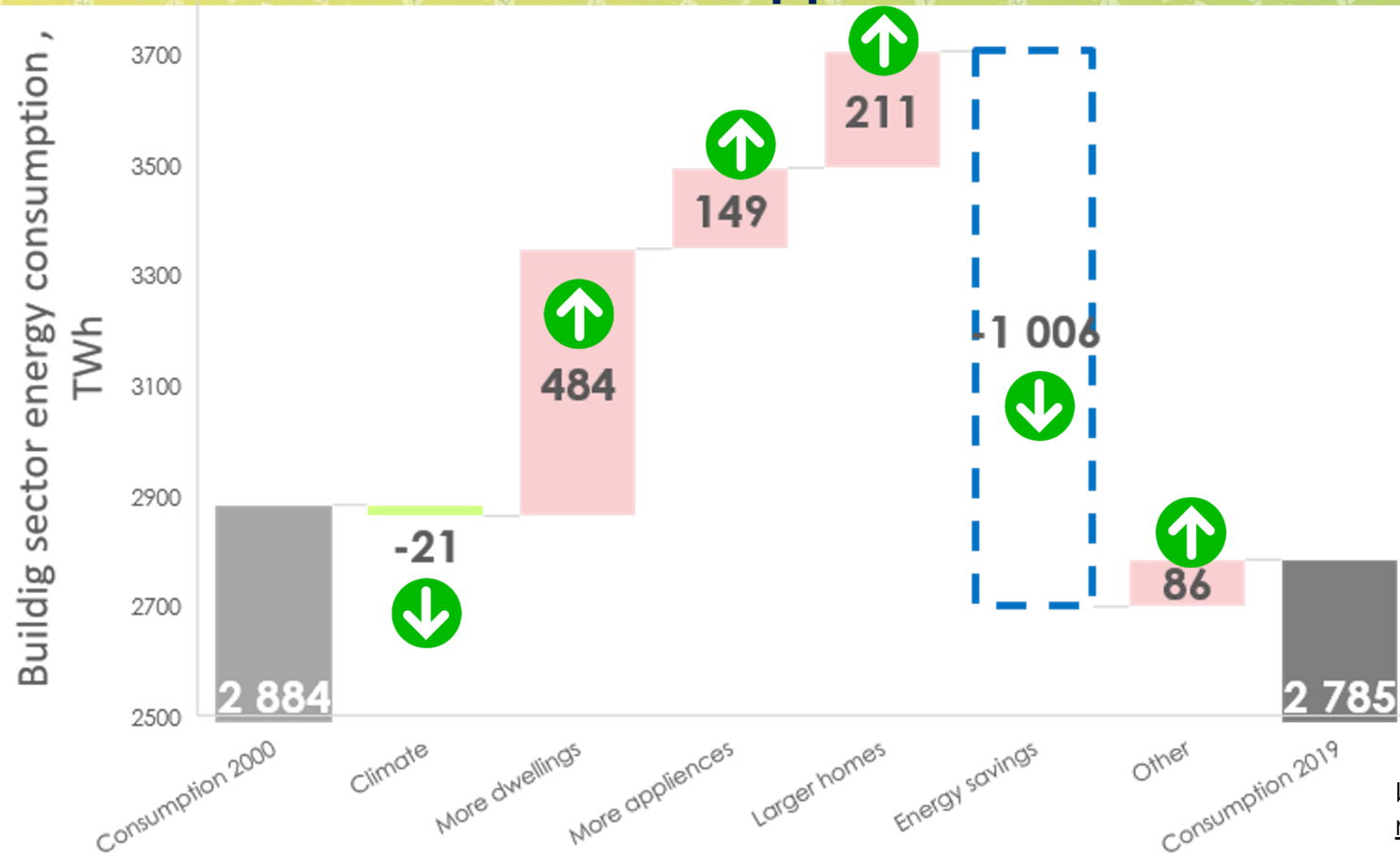
Энергоаудит помогает понять потоки энергии и их влияние на потребление, определяет потери и предлагает приоритетный список мер (консультации инвестиционного уровня) для повышения эффективности здания.





ВАЖНЫЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ

ДОСТИЖЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ ОСТАЮТСЯ МЕНЬШЕ ЗАМЕЧЕННЫМИ ИЗ-ЗА РОСТА СТРОИТЕЛЬНОГО ФОНДА



Уже уменьшенная сумма близка к:

- Общее потребление в Таджикистане – 35,8 ТВтч x **2,2** раза
- Всего промышленность Узбекистана 79 ТВтч

-78 ТВтч

До сих пор: 432 МтСО₂
ежегодно

Источник: <https://www.indicators.odyssee-mure.eu/decomposition.html>

Несмотря на создание экономии, которая позволила бы снизить потребление энергии в секторе на 1/3, фактическое снижение потребления гораздо меньше из-за увеличения количества отапливаемых площадей, количества жилых помещений и большего количества приборов.

НЕОБХОДИМО ИЗМЕРЯТЬ И БОРОТЬСЯ С ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕДНОСТЬЮ, ЧТОБЫ ДАЛЬШЕ ПОВЫШАТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ



11% населения ЕС не могут адекватно отапливать свои дома по доступным ценам.

50 МИЛЛИОНОВ

домохозяйств в Европейском Союзе попадают под влияние

Масштаб проблемы обусловлен **ростом цен на энергоносители**, **низкие доходы домохозяйств**, **отсутствие доступа к финансам**, и **неэффективными зданиями и оборудованием**.

Поскольку ремонт может быть решением для этой части населения,



но он также для них регулярно недоступен из-за низкого дохода.





ДАЛЬНЕЙШИЕ ШАГИ

ПРЕДСТОЯЩАЯ ДИРЕКТИВА ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ ВНЕСЕТ РАЗЛИЧНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ



2020 год

Все новые здания в ЕС должны быть **Зданиями с почти нулевым энергопотреблением (NZEB)**

2025 год

Сертификаты энергоэффективности (EPC) должны основываться на **Гармонизированной шкале энергоэффективности к 2025 году.**

2030 год

Все новые здания в ЕС должны быть **зданиями с нулевым уровнем выбросов (NZEB) с 2030 г.**

2050 год

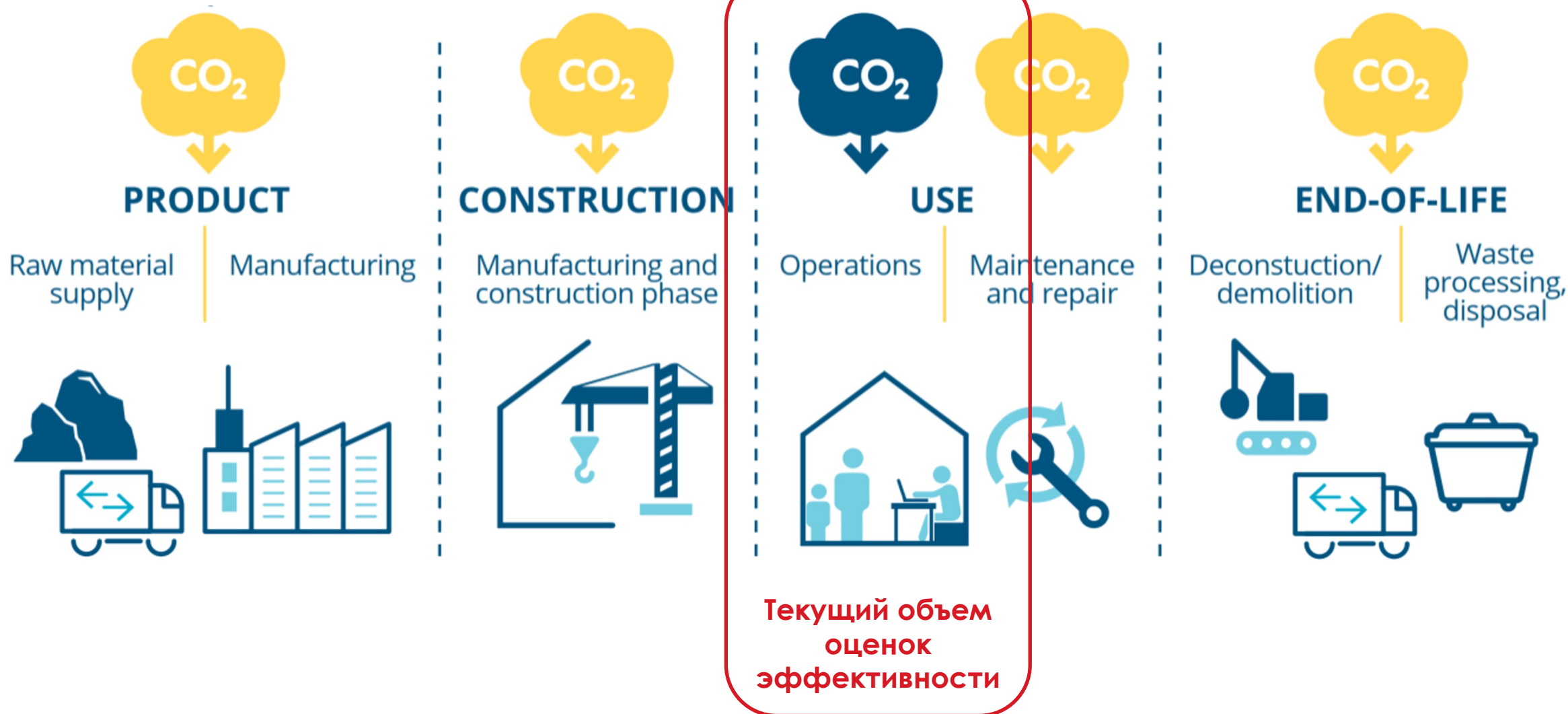
Существующие **ОБЩЕСТВЕННЫЕ** здания должны быть **отремонтированы до высокого уровня энергоэффективности**, с минимальными стандартами энергоэффективности, установленными на уровне ЕС

Будет введен **расчет выбросов углерода в течение жизненного цикла зданий**

все новые **ОБЩЕСТВЕННЫЕ** здания должны быть зданиями с **нулевым уровнем выбросов (ZEBs с 2027 года.**

**ДЕКАРБОНИЗИРОВАННЫЙ
ФОНД ЗДАНИЙ В 2050 Г.**

ЗДАНИЯ С НУЛЕВЫМИ ВЫБРОСАМИ – НОВАЯ ЦЕЛЬ СДЕЛАТЬ ЗДАНИЯ БОЛЕЕ КЛИМАТИЧЕСКИ ДРУЖЕЛЮБНЫМИ И УДОБНЫМИ ДЛЯ ЖИЛЬЦОВ



Климатические полосы профессора Эда Хокинса.

ВЫВОДЫ

РЕЗЮМЕ: КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ



- СЕКТОР ЗДАНИЙ ОКАЗЫВАЕТ СУЩЕСТВЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ, ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА
- НАЧИНАЯ С ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КРИЗИСА В 70-Х ГГ. РАЗРАБОТАНЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ АУДИТЫ И СЕРТИФИКАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
- В 2023 ГОДУ РАМКИ ПОЛИТИКИ ЕС ЯВЛЯЮТСЯ СЛОЖНЫМИ, И ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА СООТВЕТСТВУЕТ НАБОРУ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
- ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ В ЗДАНИЯХ ОБЕСПЕЧИВАЕТ НАБОР НЕСКОЛЬКИХ ИНСТРУМЕНТОВ
- ДОСТИЖЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ ОСТАЮТСЯ МЕНЬШЕ ЗАМЕЧЕННЫМИ ИЗ-ЗА РОСТА ФОНДА ЗДАНИЙ
- ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕОБХОДИМО ИЗМЕРЯТЬ И БОРОТЬСЯ С ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕДНОСТЬЮ
- ЗДАНИЯ С НУЛЕВЫМИ ВЫБРОСАМИ – НОВАЯ ЦЕЛЬ СДЕЛАТЬ ЗДАНИЯ БОЛЕЕ КЛИМАТИЧЕСКИ ДРУЖЕЛЮБНЫМИ И УДОБНЫМИ ДЛЯ ЖИЛЬЦОВ

ПОДХОД ЕС К ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ – ИЗВЛЕЧЕННЫЕ УРОКИ И ДАЛЬНЕЙШИЕ ШАГИ



**СПАСИБО ЗА
ВАШЕ
ВНИМАНИЕ!**



Каролис Янусевичюс, PhD ⚡

Консультант по энергетике | Специалист по энергоэффективности

«Помогаю раскрыть ценность энергоэффективности и устойчивого развития для более устойчивого будущего»



Karolis Januševičius



karolis.janusevicius@gmail.com



<http://karolis.janusevicius.lt>