



UNECE



GREEN
CLIMATE
FUND



Введение в Энергоменеджмент (EM) и в мониторинг, отчетность и верификацию (MRV) в зданиях

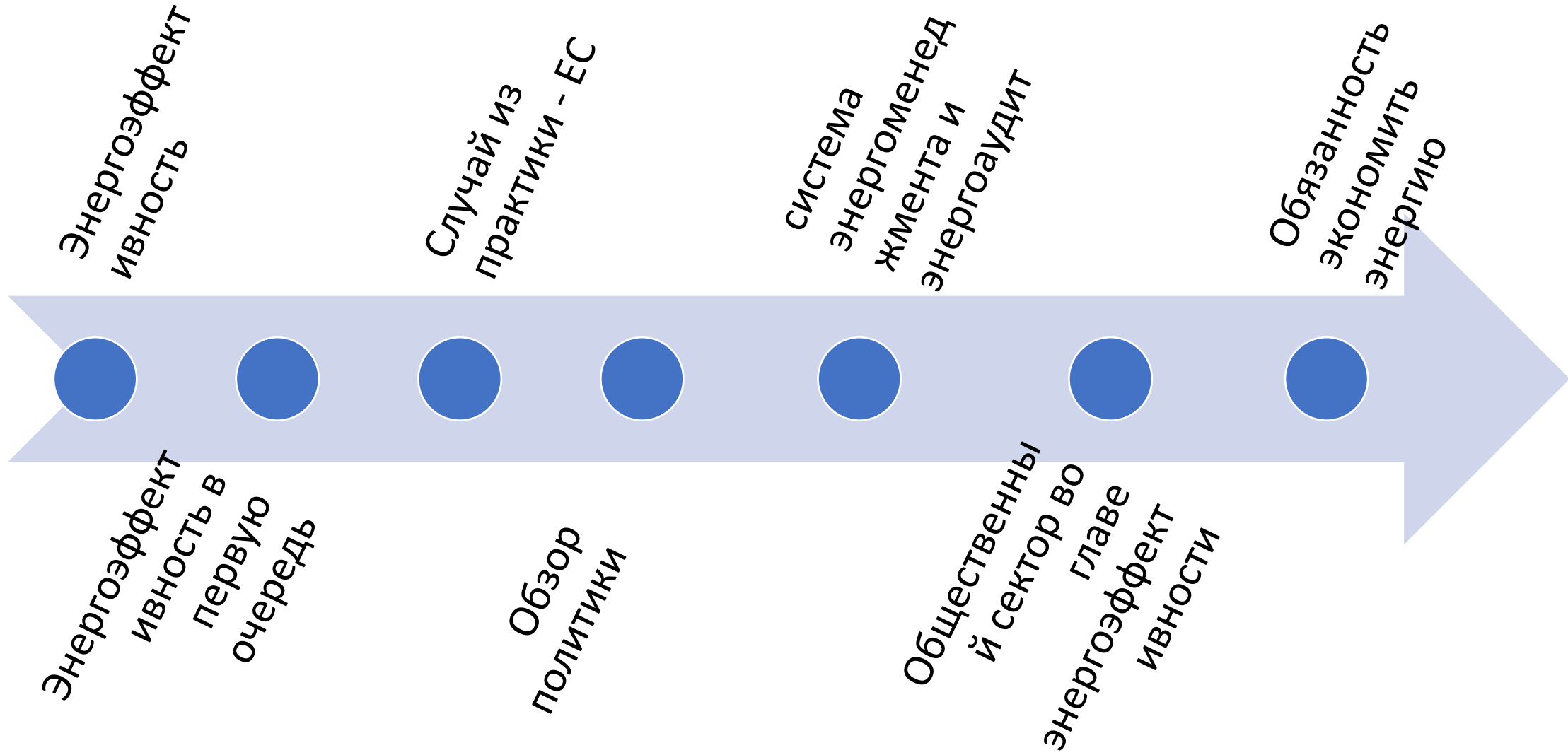
Курс обучения в области зданий

Муниципальный энергетический менеджмент (MEM), Информационная система энергетического менеджмента (EMIS), Измерение, отчетность и верификация (MRV)

Матия Вайдич

Цахкадзор, 25 октября 2021

Оглавление



Энергоэффективность

- Энергоэффективность – один из главных столпов в достижении целей по климату – наравне с увеличением потребления возобновляемой энергии.
- Зачастую энергоэффективность недооценивается при текущем планировании и в инвестиционных программах.
- Рентабельные меры энергоэффективности следует принимать во внимание при формулировании энергетической политики и принятии соответствующих инвестиционных решений.
- Совершенствование энергоэффективности обеспечивает:
 - Выработку только необходимой энергии.
 - Позволяет избежать инвестиций в незадействованные активы.
 - Сокращение спроса на энергию и рентабельное управление.

Энергоэффективность

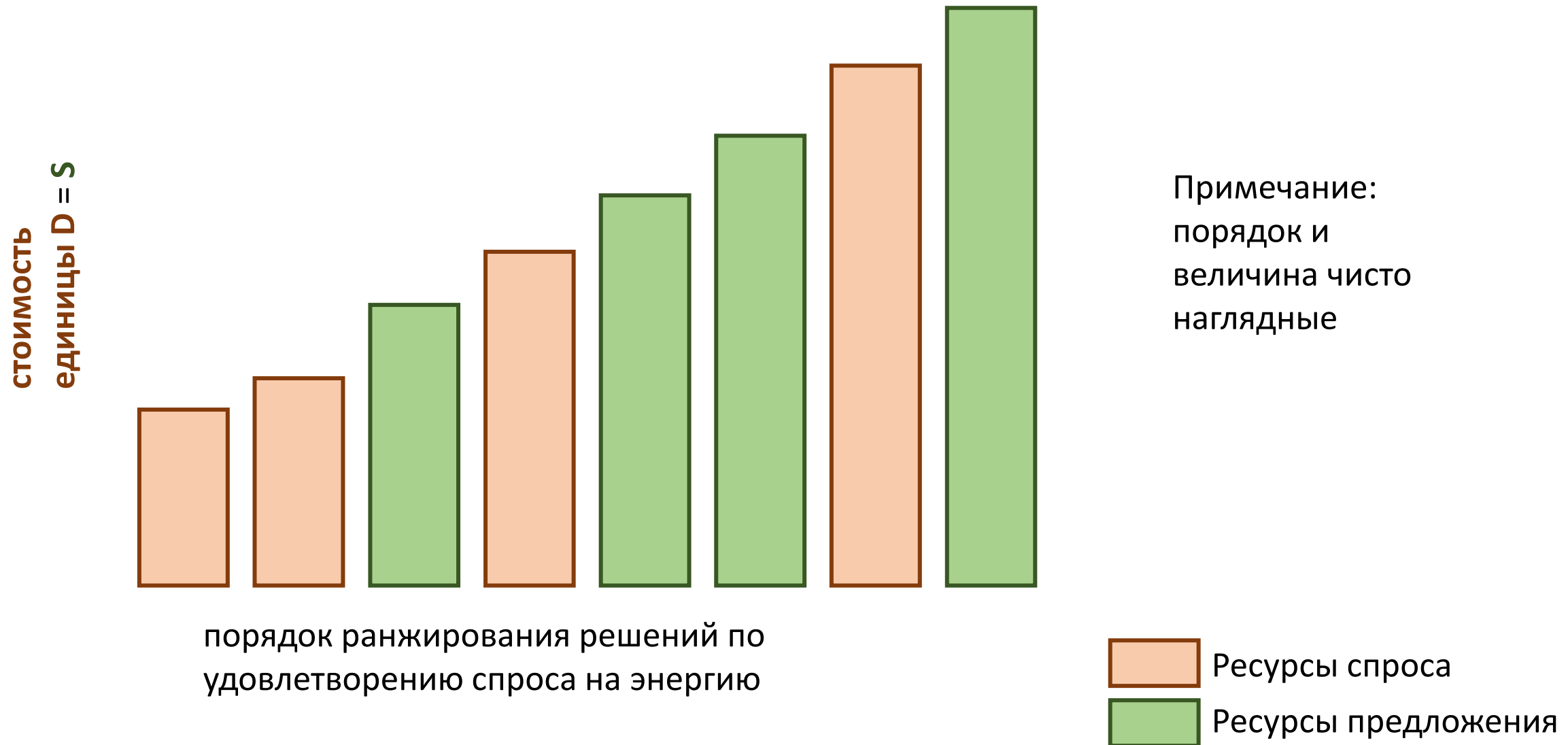
- Энергоснабжение и спрос должны быть более эффективными, особенно, посредством рентабельного энергосбережения при конечном потреблении, регулирования спроса и более эффективного преобразования, передачи и распределения энергии, решая при этом поставленные задачи.
- Государственная политика должна поощрять мероприятия по энергоэффективности и управлению спросом наравне с альтернативными мерами в ответ на удовлетворение конкретных потребностей, особенно, когда речь о общественных или частных инвестициях в энергоснабжение или инфраструктуру.
- Правильная оценка энергоэффективных решений при анализе затрат и выгод и оценке воздействия с точки зрения общества. Это требует надлежащей методики анализа затрат и выгод, приспособленной к различным условиям и отраслям.

Почему энергоэффективность в первую очередь?

Предложение (S) = Спрос (D)

- Не только суммарно (в совокупности часов, месяцев, лет), но и моментальные нагрузки потребителя (особенно в электроэнергетике!)
- S ориентируется на данный D (спрос прогнозируется)
- S означает наличие топлива (генерирующая мощность) А ТАКЖЕ инфраструктура для доставки (сети)
- D не фиксирован:
 - У потребителей имеется определенное желание платить за энергию и они готовы ограничить/сместить спрос.
 - Если им дать шанс (если у них есть стимул для этого).

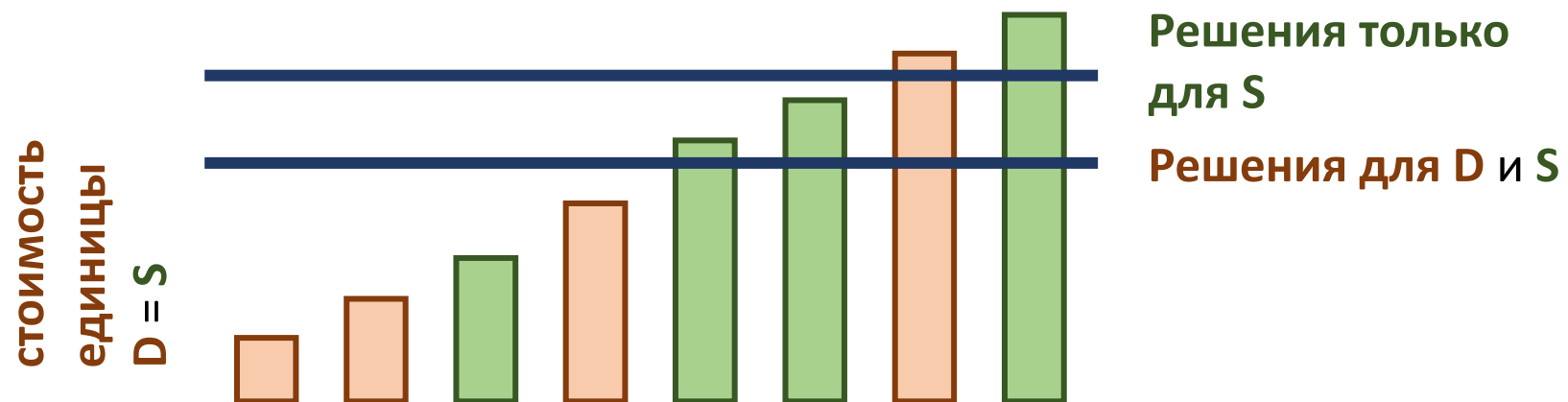
Здравый смысл (еще в теории)



Что мешает обращению на равных

- Психология: новые варианты спроса, спрос может быть ненадежен.
- Структура: у потребителей небольшие установки, множество участников, различные технологии с разными возможностями.
- Регулирование: ограниченный доступ на рынки (большинство регламентов направлено на предложение), односторонние стимулы

- Результат:



Энергоэффективность в первую очередь

- «Энергоэффективность в первую очередь» это не просто очередное название для энергоэффективности.
 - Она отдает предпочтение ресурсам спроса, если они более рентабельны с **социальной точки зрения**, чем инвестиции в энергетическую инфраструктуру при достижении целей, установленных политикой. Это **систематически применяемый принцип** принятия решений любого уровня при планировании инвестиций в энергетику на основе **политики “равных возможностей”**.

До счетчика/энергосистемы вне зданий

Энергетика: генерирующая мощность (какая технология), сети и хранение

Газовые системы: источники, хранение и сети

Центральное отопление/охлаждение: топливо, генерация, сети и хранение.

После счетчика/на месте или внутри зданий

Электричество: приборы (энергоэффективность и катастрофоустойчивость), умный счётчик, распределение/генерация на месте и хранение на месте.

Отопление/охлаждение: проект здания, модернизация оболочки здания, выбор топлива для отопления (в т.ч., централизованное или индивидуальное снабжение), системы отопления и вентиляции, хранение на месте, счетчики и регулирующие приборы.

Бытовая горячая вода: тип источника энергии (в т.ч., централизованное или индивидуальное снабжение), система ГВС, хранение на месте, приборы использующие воду.

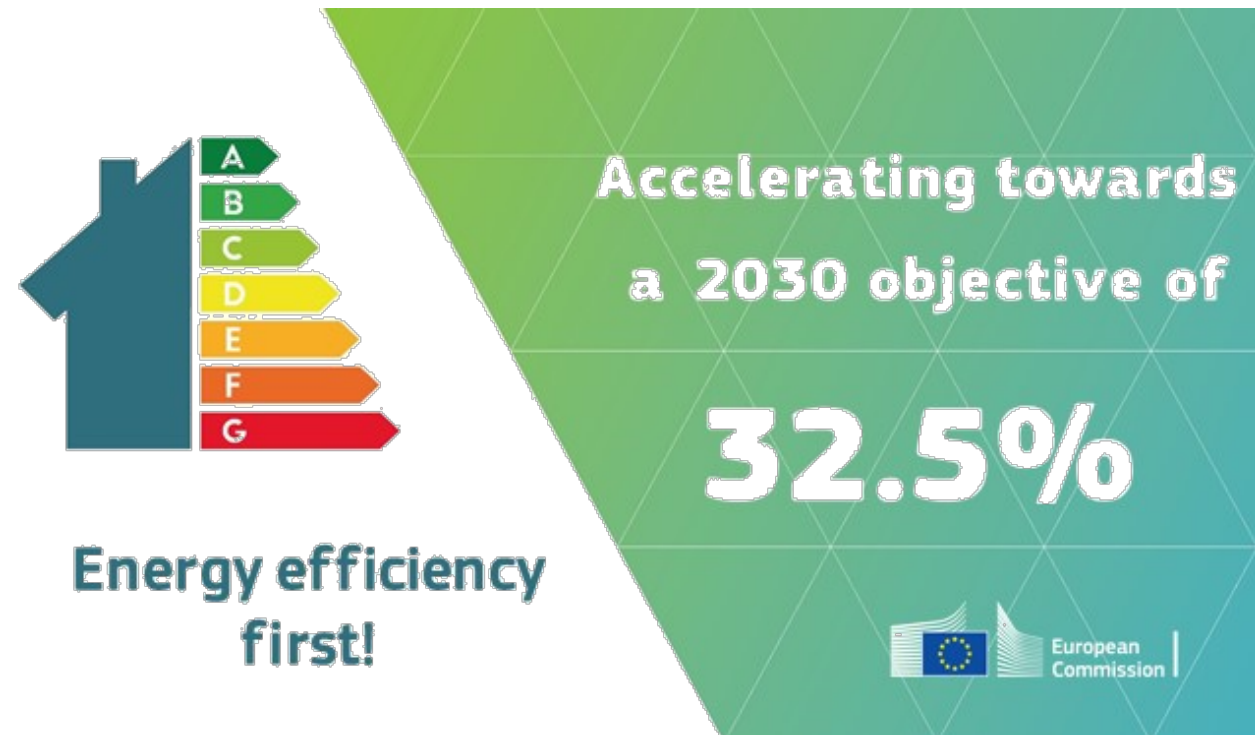
Требуемая
мощность
инфраструктуры

Спрос на электричество, газ,
отопление

Решения

Случай из практики – ЕС

- Энергоэффективность – один из пяти столпов Энергетического союза
 - Первоочередность энергоэффективности – важнейшая задача ЕС, т.к. энергосбережение - простейший способ экономии финансов для потребителя и сокращения выбросов парниковых газов. ЕС установил обязательные целевые показатели по сокращению энергопотребления посредством совершенствования энергоэффективности к 2030 году минимум на 32,5% по сравнению со «сценарием обычного развития».



Случай из практики – ЕС



Случай из практики – ЕС (EE1st)

- Коммюнике Европейской комиссии ([COM\(2016\) 860 final](#)) о пакете “Чистая энергия для всех европейцев”:
 - “Энергоэффективность – самый доступный источник энергии. Первоочередность энергоэффективности отражает тот факт, что самый дешевый и чистейший источник энергии это энергия, которую не нужно генерировать или потреблять. Это означает, что энергоэффективность учитывается на всем протяжении энергосистемы, т.е. управление спросом оптимизирует энергопотребление, снижает затраты потребителей и импортозависимость, вместе с тем делает инвестиции в инфраструктуру рентабельными с целью перехода к низкоуглеродной и циркулярной экономике”.

Случай из практики – ЕС(EE1st)

- Регламент [EU\(2018\)1999](#)
 - Энергетический союз должен охватывать пять сфер: энергетическую безопасность; внутренний энергорынок; **энергоэффективность**; декарбонизацию; исследования, инновации и конкурентоспособность.
 - Статья 2 *Определения* (18): “**приоритет энергоэффективности**” означает первоочередной учет альтернативных рентабельных мер энергоэффективности при планировании энергетики, принятии политических и инвестиционных решений, дабы сделать спрос и энергоснабжение более эффективными, особенно, посредством рентабельного энергосбережения в конечном энергопотреблении, регулирования спроса, более эффективного преобразования, передачи и распределения энергии обеспечивая при этом достижение целей этих решений.
 - Статья 3 *Комплексные национальные энерго-климатические планы* (3): в **Комплексных национальных энерго-климатических планах** страны-члены должны учитывать взаимосвязи между пятью сферами Энергетического союза, и особенно, **первый принцип – энергоэффективность**.

Случай из практики – ЕС(EE1st)

- Коммюнике Европейской комиссии ([COM\(2019\)640](#)) о “Европейском зеленом договоре”
 - Дальнейшая декарбонизация энергосистемы важна для достижения климатических целей в 2030 и 2050 гг. На выработку и потребление энергии в отраслях экономики приходится более 75% выбросов парниковых газов ЕС. **Энергоэффективность должна стать приоритетом.** Энергетическая отрасль должна опираться главным образом на возобновляемые источники, быстрое выведение угля и декарбонизацию газа. В то же время энергоснабжение ЕС должно быть надежным и доступным для потребителя и бизнеса. Для этого важно обеспечить полную интеграцию, взаимосвязанность и цифровизацию европейского энергорынка, при соблюдении технологической нейтральности.
 - Для ответа на двойной вызов энергоэффективности и доступности ЕС и **Страны-члены должны участвовать в «кампании по реновации» общественных и частных зданий.** Хотя повышение затрат на реновацию проблематично, последняя уменьшает счета за энергию, и способна сократить **энергетическую бедность.** Она также может дать толчок строительной отрасли, поддержать МСБ и создать рабочие места.

Случай из практики – ЕС (EE1st)


- Предложение о поправке к Директиве Европарламента и Совета об энергоэффективности ([COM\(2021\)558 final](#))
 - Новая Статья 3 «Первый принцип – энергоэффективность»; закладывает правовую основу для применения принципа к климатическому пакету о сокращении выбросов минимум на 55% (Fit for 55):
 - **Обязательство** Стран-членов учитывать энергоэффективность при планировании **энергосистем и неэнергетических секторов**, в политических и инвестиционных решениях.
 - **Верификация** применения в регулируемых сферах.
 - **Требование** к Странам-членам разрабатывать и применять методику оценки прибылей и убытков .
 - **Мониторинг** силами специализированного органа.
 - **Отчетность** в рамках Регламента.

Поддержано с
рекомендациями и
директивами по
применению принципа

Случай из практики – ЕС (ЕЕ1st)

- Рекомендации:

- Соразмерное применение ЕЕ1st с учетом условий.
- Комплексно задействовать принцип в сочетании с другими целями.
- Применять системный подход и учет интересов общества при анализе прибылей-убытков.
- Проверять применение принципа – изыскать соответствующие органы.
- Обеспечить базовые условия для применения принципа.
- Обеспечить информацию, руководство и помощь соответствующим сторонам (методику анализа прибылей-убытков)
- Сбор данных и мониторинг развития энергоэффективности.



Соблюдать и продвигать руководящие принципы.

Случай из практики – ЕС (EE1st)

- Директивы:

- Целевая аудитория: общественный сектор – начальный и подготовительный этап.
- На основе исследования: «Анализ в помощь применения первого принципа энергоэффективности при принятии решений» ([Analysis to support the implementation of the Energy Efficiency First principle in decision-making](#))



Случай из практики – ЕС (EE1st)

- Проверка, утверждение, мониторинг
 - Описание требований к руководству – специализированный орган.
 - Проверить оценку воздействия (IA) и анализ прибыли-убытков (CBA)
 - Учитывать критерии энергоэффективности в текущих процедурах утверждения.
 - Мониторинг
 - Показатели – энергосбережение, стоимость инвестиций и вклад в достижение целей энергопотребления.
 - Отчетность – установление правильного порога.
 - Оценка – учитывать поведенческие эффекты и эффект отдачи/возврата.

- Исполнение в отраслях и сферах политики



Случай из практики – ЕС (EE1st)

- Предложение о поправке к Директиве Европарламента и Совета об энергоэффективности ([COM\(2021\)558 final](#))
 - **Статья 11.** Система энергоменеджмента и энергоаудит смещают критерии **системы энергоменеджмента** и энергоаудита от типа предприятий к уровням энергопотребления и требуют утверждения рекомендаций аудита руководством компании. А также требуют **наличия системы энергоменеджмента для крупнейших энергопотребляющих компаний**, которые лучше справятся с энергосберегающими инвестициями, что сократит издержки компании. Наконец, статья **вводит обязательство по мониторингу энергоэффективности в центрах обработки данных** с целью внедрения «показателей устойчивости центров обработки данных».

Случай из практики – ЕС (EE1st)

- Предложение о поправке к Директиве Европарламента и Совета об энергоэффективности ([COM\(2021\)558 final](#))
 - **ПРИЛОЖЕНИЕ VI** – Минимальные критерии для энергоаудитов, в т.ч., выполняемых в рамках систем энергоменеджмента.
 - Энергоаудиты, упомянутые в Статье 11, должны опираться на следующие критерии:
 - Основаны на актуальных, измеренных, отслеживаемых оперативных данных о потреблении энергии и графиков нагрузки электроэнергии
 - Составлен подробный обзор профиля энергопотребления зданий или групп зданий, промышленных операций, эксплуатации, установок, в т.ч, транспорта.
 - Установлены меры по энергоэффективности для снижения энергопотребления.
 - Установлен потенциал рентабельного использования или выработки возобновляемой энергии.
 - Строить, если возможно, на основе стоимости жизненного цикла (LCCA), а не на основе простого периода окупаемости (SPP), дабы учитывать долгосрочную экономию, остаточные величины инвестиций и ставки дисконта.
 - Пропорциональность и репрезентативность, что позволит получить надежную картину совокупной энергоэффективности и составить представление о наиболее значительные возможности для улучшения.

Случай из практики – ЕС (EE1st)

- Согласно стратегии Энергетического союза и принципам улучшенного регулирования, **мониторинг и правила верификации** для соблюдения обязательств по энергоэффективности и альтернативных мер, в т.ч., требования о проверке статистически репрезентативной выборки мероприятий **должны быть выдвинуты на передний план**.
- Благодаря обязательству мониторинга EED и отчетности **Страны-члены должны отчитываться о национальных мерах и о достижении целевых показателей энергоэффективности**, и об определенных действиях.
- Что в свою очередь повышает осведомленность заинтересованных сторон и граждан об усилиях, предпринимаемых страной.
- Это в особенности относится к **Статьям 5 и 7 (Статье 8 в новой редакции)**, которые содержат требования о ежегодной отчетности по достигнутому энергосбережению.

Случай из практики – ЕС (EE1st)

- **Статья 5 – Общественный сектор стоит во главе энергоэффективности** – страны-члены обеспечивают сокращение совокупного энергопотребления во всех общественных органах минимум на 1,7% в год, по сравнению с годом X-2 (где X это год, когда данная Директива вступит в силу). Страны-члены могут учитывать климатические колебания при вычислении конечного энергопотребления во всех общественных органах.
- **Статья 8 – Обязательство о энергосбережении** – Страны-члены достигают совокупного конечного энергосбережения, эквивалентного минимум:
 - a) Новым сбережениям каждый год с 1 января 2014 по 31 декабря 2020, равным **1,5% ежегодных продаж энергии конечным потребителям по объему, усредненным по последнему трехлетнему периоду до 1 января 2013 г.** Продажи энергии по объему, применяемой на транспорте, можно исключить из вычислений, целиком или частично.
 - b) Новым сбережениям каждый год с 1 января 2021 по 31 декабря 2023, равным **0,8% годового конечного потребления**, усредненным по последнему трехлетнему периоду до 1 января 2019. Посредством исключения от этого требования Кипр и Мальта должны достичь нового энергосбережения каждый год с 1 января 2021 по 31 декабря 2023, эквивалентного 0,24% ежегодного конечного энергопотребления, усредненного по последнему трехлетнему периоду до 1 января 2019.
 - c) Новым сбережениям каждый год с 1 января 2024 по 31 декабря 2030, равным **1,5% годового конечного потребления**, усредненным по последнему трехлетнему периоду до 1 января 2020.

Вопросы?

Благодарю за внимание!

Матия Вайдич

matija.vajdic@gmail.com

