

Обучающий семинар «Изучение международного опыта по внедрению инновационных технологий по энергоэффективности в электроэнергетической отрасли. Методика, цель и задачи проведения энергетического обследования потребителей электрической и тепловой энергии»

Здание ГЭИТ, г. Мары, ул. Байрам-хана 62, 13–18 марта 2024 года

Международный опыт по внедрению инновационных технологий по энергоэффективности, опыт специалистов Латвийской Республики по внедрению энергоэффективных технологий в общественных зданиях

Илзе Пурина,
Ключевой эксперт по управлению энергетическим сектором, SECCA



ПОЧЕМУ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕЖДЕ ВСЕГО?



Funded by
the European Union

Принцип «Энергоэффективность прежде всего» (EE1st) (1)

- **Энергоэффективность** является одним из ключевых принципов не только для достижения климатических целей ЕС, но и для снижения зависимости от ископаемого топлива, повышения надежности поставок и использования возобновляемых источников энергии.
- На **EE1st** обычно опираются как на **руководящий принцип** при разработке стратегий, планировании и инвестициях в области энергетики.
- Согласно ему энергоэффективность сама по себе может рассматриваться как **источник энергии**, в который государственный и частный сектор могут вкладывать средства прежде чем инвестировать в другие более сложные или дорогостоящие источники энергии.
- Сюда относится и **предоставление приоритета решениям на стороне спроса** для достижения стратегических целей (если они более рентабельны, чем инвестиции в энергетическую инфраструктуру).

Принцип «Энергоэффективность прежде всего» (EE1st) (2)

- **Принцип EE1st** был официально введен в Регламент ЕС (2018). Он включает формальное определение принципа и требует от государств-членов **отчитываться о реализации EE1st в своих национальных планах по энергетике и климату (НПЭК).**
- По сути, он предназначен **для рассмотрения и определения приоритетов инвестиций в:**
 - ✓ ресурсы на стороне спроса (энергоэффективность конечного потребления, реагирование на спрос и т. д.)
 - ✓ энергоэффективность со стороны предложения**в случаях, когда эти меры предполагают меньшие затраты или приносят больше пользы, чем использование стандартной энергетической инфраструктуры**

Роль фонда зданий

- На здания приходится около **40% конечного потребления энергии**
- Инвестиции в меры по повышению энергоэффективности зданий могут **существенно сэкономить** количество потребляемой энергии, и вместе с тем **поддержать экономический рост, устойчивое развитие и создать рабочие места.**
- Более широкое использование **энергоэффективных приборов и технологий в сочетании с возобновляемыми источниками энергии являются экономически эффективными способами повышения безопасности энергоснабжения.**



В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ - ЗДАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ВЛАСТИ



Funded by
the European Union

Фонд зданий

- Общественные здания, в т.ч. здания центральных органов власти
- Здания коммерческого сектора (офисы и т. д.)
- Промышленные здания
- Жилые дома
 - ✓ Многоквартирные дома
 - ✓ Частные дома



Каждая группа/тип зданий обладает разными характеристиками– формы владения, модели эксплуатации и обслуживания и т. д.



Funded by
the European Union

Цель Статьи 5 Директивы ЕС по энергоэффективности зданий

Статья 5 Директивы 2012

года устанавливает требования к реновации зданий центральных органов власти:

- требуется ежегодно обновлять **3%** от общей площади отапливаемых и/или охлаждаемых зданий, **находящихся в собственности и занимаемых центральными органами власти.**
- по результатам реновации здания должны отвечать хотя бы **минимальным требованиям к энергоэффективности**
- первоначально данное требование распространяется на здания общей полезной площадью **более 500 м²**, а в дальнейшем должно охватить и здания площадью **250 м²**.

Обоснование реализации Статьи 5:

- **Лидерство и пример для подражания:** согласно статье здания государственного сектора должны быть лидерами в области энергоэффективности и подавать пример частному сектору и общественности.
- **Экономические и экологические преимущества:** повышение энергоэффективности зданий снижает государственные расходы на энергию, позволяет использовать сэкономленные средства на другие нужды, а также дает экологические преимущества (за счет сокращения потребления энергии и выбросов углекислого газа, оказывая тем самым поддержку целям устойчивого развития и смягчения последствий изменения климата).
- **Стимулирование рынка энергетических услуг:** Директива требует реновации общественных зданий, что повышает спрос на энергетические услуги и содействует инновациям, создает рабочие места в секторе "зеленой" экономики и новые бизнес-модели, необходимые для распространения передового опыта

Основные шаги по продвижению энергоэффективности в секторе зданий

- Рекомендации:
 - ✓ начать с выбранных приоритетных категорий зданий, таких как **фонд зданий центральных органов власти (CGBS)**, и постепенно расширять список и включать больше категорий
 - ✓ внутри CGBS начать со зданий с **наихудшими показателями** и **сделать их приоритетом для мер по повышению энергоэффективности** (если это экономически эффективно и технически осуществимо).
- Здание можно рассматривать как единое целое, включая **ограждающие конструкции, оборудование, эксплуатацию и техническое обслуживание.**
- После реновации здания должны **соответствовать минимальным требованиям к энергоэффективности (MEPR).**
- Обычно разрабатывается **Программа по повышению энергоэффективности фонда зданий центральных органов власти.**

Реестр зданий центральных органов власти (CGBI)

- Для начала необходимо составить **реестр зданий центральных органов власти (CGBI)** - начать со зданий с полезной площадью более 500 м² и постепенно включать здания с полезной площадью более 250 м².
- **Реестр** должен содержать информацию **об общей площади здания и энергетических характеристиках каждого здания.**
- **Реестр** должен быть общедоступным и обновляться каждый год.
- Основные проблемы:
 - ✓ Определение понятия "учреждения центральный власти"
 - ✓ Информация по энергопотреблению



Основные критерии отбора зданий для реновации

Находятся в собственности госучреждения (кроме съемных зданий)

Предполагается, что здание будет эксплуатироваться более 10 лет.
(В планах продать или снести здание нет)

Оно не соответствует минимальным критериям к энергоэффективности

Возможность достижения энергосбережения
(обычное здание vs сложная архитектура vs культурное наследие)

Сумма сэкономленной энергии на единицу инвестиции
(соотношение затрат и выгод)

...



Funded by
the European Union



ЦЕЛЬ НА БУДУЩЕЕ– ВСЕ ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ



Funded by
the European Union

Ожидаемые изменения в Директиве 2023 года

Директива 2018 года*:

Статья 5: Образцовая роль зданий государственных органов

- **Реновация:** 3% правительственных зданий ($>250 \text{ м}^2$) должны ежегодно обновляться в соответствии с энергетическими стандартами.
- **Приоритет:** В первую очередь здания с самыми плохими показателями энергоэффективности
- **Освобождаются от обязательства:** Исторические, военные (за исключениями) и религиозные здания
- **Гибкость:** признается обширный ремонт; замена снесенных зданий соответствует критериям

*Не все требования отражены

**Еще не перенесено в национальное законодательство стран-членов ЕС.

Директива 2023 года**:

Статья 5: Государственный сектор как лидер в области энергоэффективности

- **Ежегодное сокращение:** Госорганы должны ежегодно сокращать потребление энергии на 1,9%
- **Исключения:** Можно исключить сектор общественного транспорта и вооруженные силы
- **Освобождаются от обязательства:** Освобождаются органы со штатом $<50\,000$ человек (до 2026 г.) и $<5\,000$ человек (до 2029 г.).
- **Аспекты, касающиеся жизненного цикла и производительности:** учет выбросов на протяжении всего жизненного цикла и более широкие выгоды

Статья 6: Образцовая роль зданий государственных органов

Реновация: Ежегодно 3% площади зданий государственных органов должно подвергаться реновации до стандартов с практически нулевым потреблением энергии и нулевыми выбросами

• **Отбор:** На основе экономической эффективности и технической осуществимости.

• **Освобождаются от обязательства:** Социальное жилье, исторически значимые здания, военные здания и культовые сооружения

• **Переговоры:** соответствие стандартам для арендуемых зданий

• **Признание новых/замененных зданий:** в сторону уровня реконструкции/ремонта при условии повышения энергоэффективности и снижения выбросов CO_2 .

• **Инвентаризация:** Необходимо составлять/обновлять раз в два года реестр общественных зданий площадью более 250 м^2 .



Funded by
the European Union

Пример реестра общественных зданий, связанного с базой данных энергетических сертификатов (EPC) (на основе практики Литвы)



1. Группа зданий, отобранных по форме собственности и площади
2. Потребление на основе информации от владельца о фактическом потреблении или EPC
3. Здания, отобранные для повышения энергоэффективности

4. Заявление владельца о достигнутой экономии энергии
5. Перекрестная проверка по базе данных EPC.
6. Изменение статуса здания в реестре
7. Учет подтвержденной экономии энергии



Funded by
the European Union

Эволюция внедрения энергоэффективных решений/технологий в Латвии

- 1) **Мелкий ремонт/поэтапная реновация зданий** - инвестиционные решения основаны на простом расчете срока окупаемости (замена окон, утепление стен и т. д.)
- 2) **Капитальный ремонт/комплексная реновация зданий** - инвестиционные решения принимаются на основе анализа затрат и выгод (комплексная реновация, включая систему вентиляции и т. д.)
- 3) **Реновация для удовлетворения минимальных требований к энергоэффективности (MEPRs)** - инвестиционные решения основаны на исследованиях оптимальной стоимости
- 4) **Здания с почти нулевым потреблением энергии (NzEB)**
- 5) **Здания с нулевым уровнем выбросов (ZeB)**
- 6) **Пассивный дом (PH)**

Необходимо начать с требований к энергоэффективности **для новых зданий**, а затем перейти к требованиям к **существующим зданиям/зданиям, подлежащим реновации.**

Ожидаемые изменения (новая Директива)

2020

Все новые здания в ЕС должны быть **зданиями с почти нулевым потреблением энергии (NZEB)**.

2025

К 2025 году энергетические сертификаты (EPC) должны основываться **на согласованной шкале в области энергоэффективности**.

2030

С 2030 года все новые здания в ЕС должны быть **зданиями с нулевым уровнем выбросов (ZEB)**.

2050

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

Будет введен **расчет выбросов углекислого газа** в течение жизненного цикла здания.

Все новые **ОБЩЕСТВЕННЫЕ** здания должны быть **зданиями с нулевым уровнем выбросов (с 2027 г.)**

**ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ
ФОНДА ЗДАНИЙ К 2050**



Funded by
the European Union