

Круглый стол

ЭЭ в общественных зданиях – от инвентаризации до реализации мер
Бишкек, 16 июля 2024 г.

Системы энергоменеджмента для муниципалитетов – юридические и технические аспекты

Агрис Камендерс,
Эксперт по СЭМ, SECCA

Содержание

1. Что такое энергоменеджмент
2. Международный стандарт MN ISO 50001:2019: основные требования
3. Практические примеры: энергоменеджмент в муниципалитетах



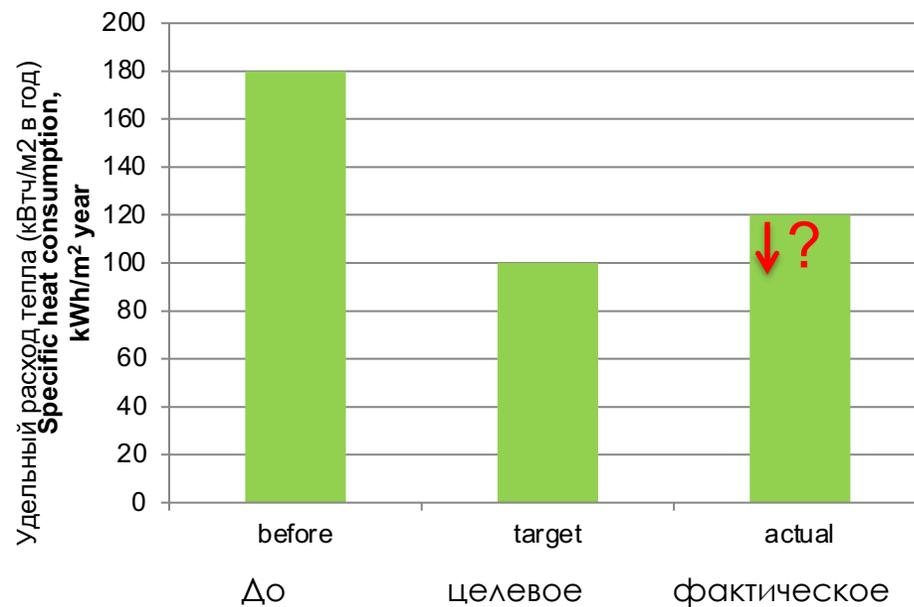
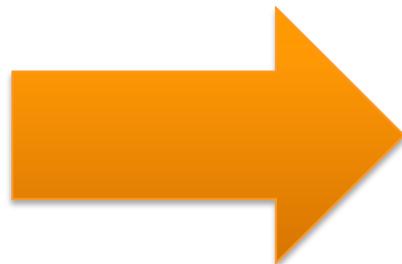
Что было и что остается отправной точкой (мотивацией) на пути к энергоменеджменту в различных муниципалитетах?

Одна из причин: Невозможность достичь целевого потребления тепла



Грант на реконструкцию общественного здания-
установлены целевые значения (кВт-ч/м² год)

Через 1 год



Что было и что остается отправной точкой (мотивацией) на пути к энергоменеджменту в различных муниципалитетах?

**КАК ДОСТИЧЬ ЦЕЛИ:
КАКИЕ ЕСТЬ ВАРИАНТЫ?**



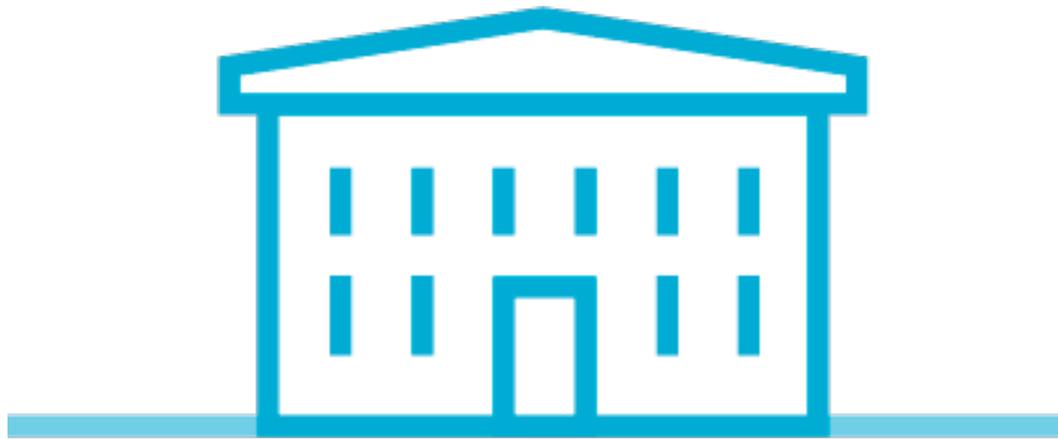
Funded by
the European Union

В каждом муниципалитете должна быть действующая система энергоменеджмента

1. Система энергоменеджмента обеспечивает рациональное использование энергии и снижение затрат на нее
2. Система энергоменеджмента **определяет четкие роли и обязанности**
3. **Сертифицированная** система энергоменеджмента обеспечивает **постоянство**

- 1. Система энергоменеджмента обеспечивает рациональное использование энергии и снижение затрат на нее (и приводит к улучшению качества воздуха)**

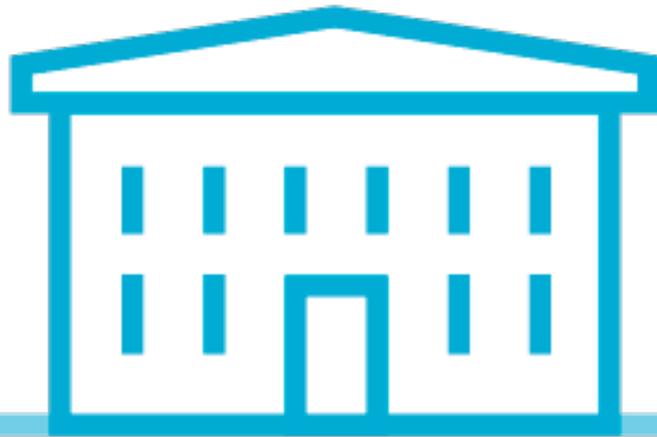
Муниципалитет с одним общественным зданием



Городской совет

- Двухэтажное здание, построенное из белого кирпича
- Потребляет тепло и электричество
- Имеет различное оборудование, например, вентиляционное, осветительное оборудование, принтеры и т.д.
- Имеет свою историю
- Есть свой "смотритель" - технический специалист

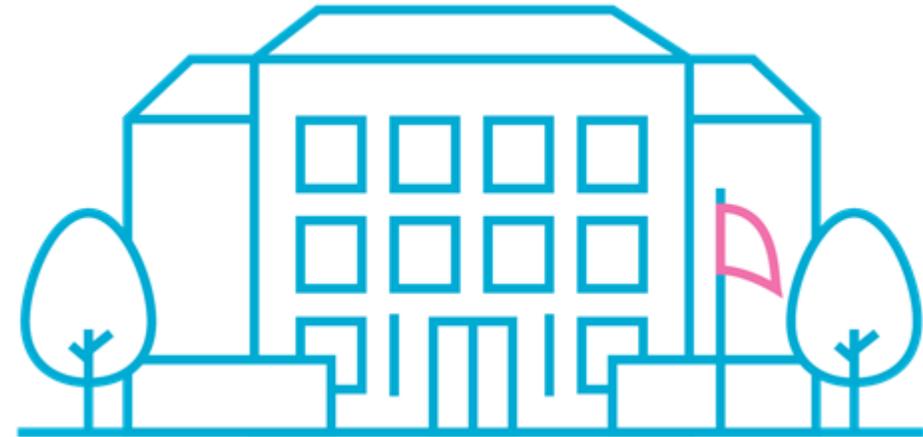
Муниципалитет с двумя общественными зданиями



Городской совет

- Двухэтажное здание, построенное из белого кирпича
- Потребляет тепло и электричество
- Имеет различное оборудование, например, вентиляционное, осветительное оборудование, принтеры и т.д.
- Имеет свою историю
- Есть свой "смотритель" - технический

специалист
Funded by
the European Union



Школа

- Трехэтажное здание, построенное из красного кирпича
- Потребляет тепло и электричество
- Имеет различное оборудование, например, угольный котел, электрические котлы, освещение, спортивный зал и т.д.
- Имеет свою историю
- Есть свой "смотритель" - технический специалист

Муниципалитет с большим количеством общественных зданий



Городской с



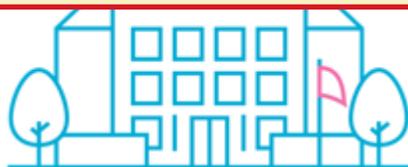
- Каждое здание и его пользователи имеют свои собственные потребности
- Каждое здание обслуживается по-разному



№3



Концертный зал



Школа №25



Театр



Детский сад №33



Задачи

На уровне зданий:

- Поддерживается ли здание в максимально хорошем состоянии?
- Известно ли потребление тепла?
- Мы потребляем много или средне?
- Известно ли потребление электроэнергии?
- Хорошее ли качество воздуха?
- Хорошо ли проветриваются помещения?
- Подходит ли освещение?
- Регулируется ли система таким образом, чтобы в выходные дни (если здание не используется) потребление отопления уменьшалось?
- И т. д.

На уровне муниципалитета:

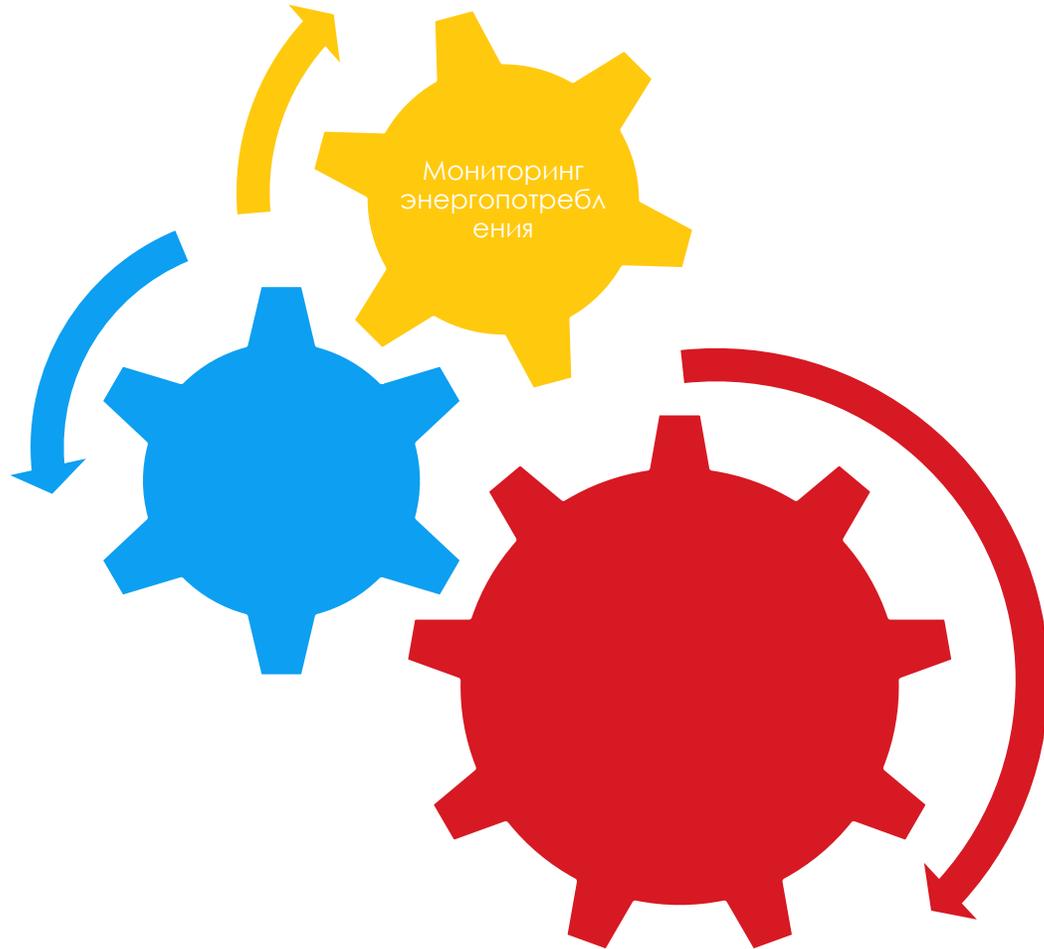
- Все ли здания поддерживаются в максимально хорошем состоянии?
- Известно ли нам потребление тепла в каждом здании, и как оно меняется?
- Известно ли потребление электроэнергии в каждом здании?
- Знаем ли мы, сколько платим за электроэнергию ежемесячно/ежегодно?
- Хорошее ли качество воздуха во всех школах и детских садах? Хорошо ли проветриваются помещения?
- Подходит ли освещение?
- Регулируется ли система таким образом, чтобы в выходные дни (если здание не используется) потребление отопления уменьшалось?
- И т. д.

Частые ситуации на уровне зданий...

- Детский сад построен в 1970-х годах
- Отремонтирован в 2015 году
- 120 детей
- 1566 м²
- Потребление тепла до реконструкции - 206 кВтч/м² в год
- Потребление тепла после реконструкции (по данным энергоаудита) - 99 кВтч/м² год
- Реальное потребление через 4 года после ремонта - 180 кВтч/м² год
- Здание перегревается, вентиляция обеспечивается через открытые окна
- Не была внедрена автоматизация для системы отопления
- Ежегодные потери около 5000 евро



Каким образом можно исправить ситуацию?



Мониторинг энергопотребления имеет решающее значение, поскольку вы можете **ВЛИЯТЬ ТОЛЬКО НА ТО, ЧТО ВЫ ИЗМЕРЯЕТЕ**

Но этого недостаточно...

Что поможет в данном случае?



1. Рациональное использование энергии – цели
2. Эффективные и результативные действия
3. Использование имеющихся ресурсов

Внедрение и реализация системы энергоменеджмента

Система энергоменеджмента позволит решить такие задачи, как:

1. Подсчет количества существующих общественных зданий
2. Каково их потребление тепла?
3. Рационально ли мы его используем?
4. Каково их потребление электроэнергии?
5. Сколько мы платим за энергию в общественных зданиях?
6. Каково качество воздуха в этих зданиях?
7. Какие здания должны быть отремонтированы?
8. Как сделать так, чтобы эти здания содержались как можно лучше?

Что мы можем сэкономить благодаря системе энергоменеджмента?

- До 3% в год?
- 3-8 % в год?
- До 10 % в год?
- Около 15-20 % в год?
- Более 50 % в год?

Суть системы энергоменеджмента (СЭМ) заключается в том, чтобы внедрить систематический подход к рациональному использованию энергии при имеющихся ресурсах, т.е. с небольшими инвестициями и изменением поведения. После этого муниципалитет сможет планировать крупные инвестиционные проекты, основываясь на реальных данных и потребностях!

2. Система энергоменеджмента определяет четкие роли и обязанности

Роль международного стандарта MN ISO 50001:2019: для чего он был разработан?

Стандарт ISO 50001 был разработан для того, чтобы любая организация могла, следуя систематическому подходу, **постоянно улучшать свои энергетические показатели**, включая:

- *Более эффективное использование энергии и лучшее использование энергопотребляющих активов организации;*
- *Энергоэффективность;*
- *Снижение затрат на энергию.*

- Опираясь на основную концепцию постоянного улучшения энергетических показателей, **стандарт ISO 50001 определяет и рассматривает наиболее важные требования к использованию и потреблению энергии**, включая:
 - измерение
 - закупки
 - документацию
 - проектирование
 - оборудование
 - процессы и персонал
- Все эти вопросы могут повлиять на энергоэффективность любой организации

Подход "Планирование, реализация, контроль, корректировка" (PDCA)

Стандарт ISO 50001 структурирован в соответствии с общим подходом "Планирование, реализация, контроль, корректировка" (PDCA)

Планирование: установить энергетические балансы активов муниципалитета, а также определить необходимые цели, задачи и планы действий, которые позволят улучшить энергетические показатели

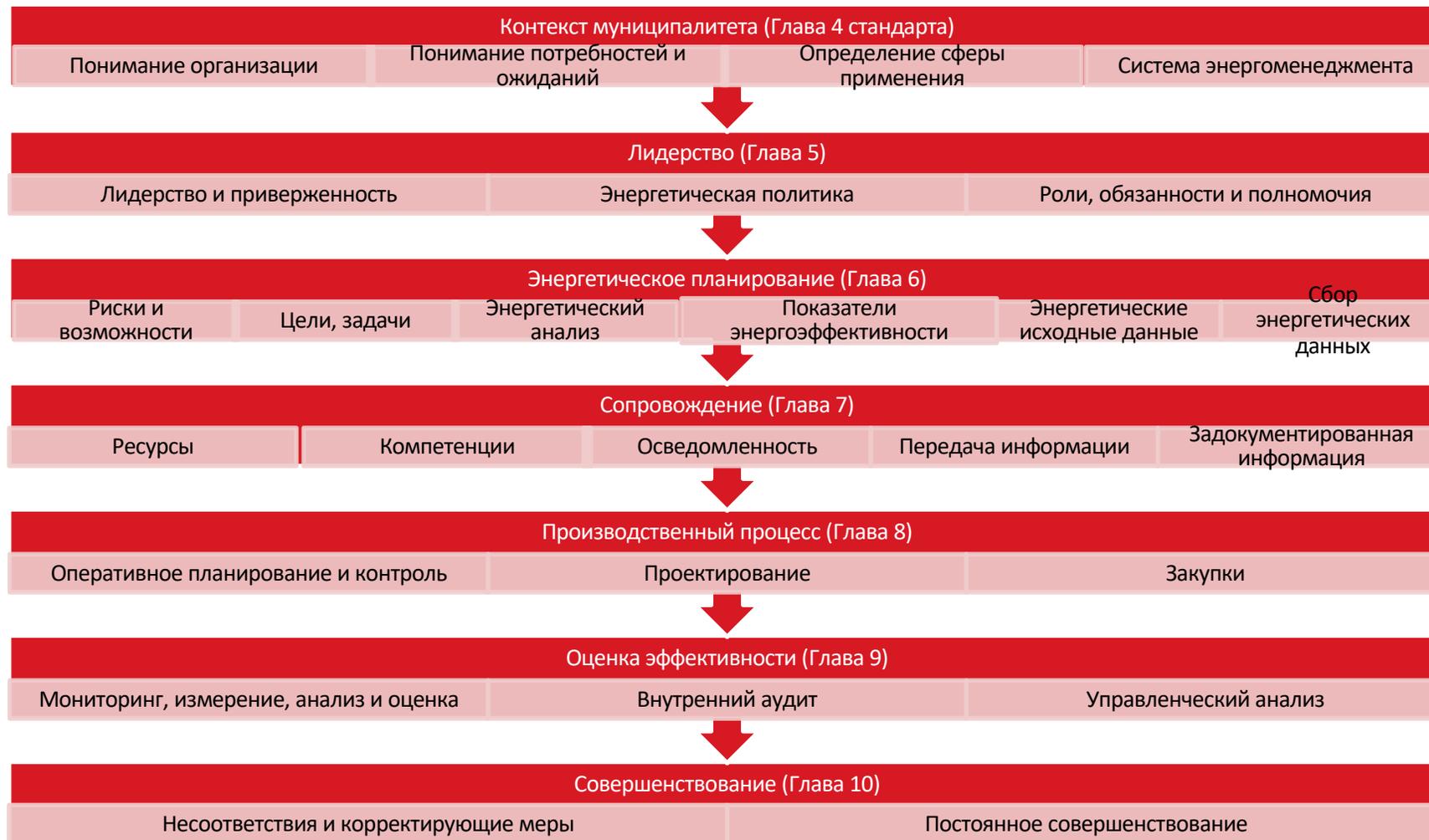
Реализация: реализовать эффективный план действий по энергоменеджменту

Контроль: обеспечить методологический и операционный подход к мониторингу и анализу энергетических показателей муниципалитета

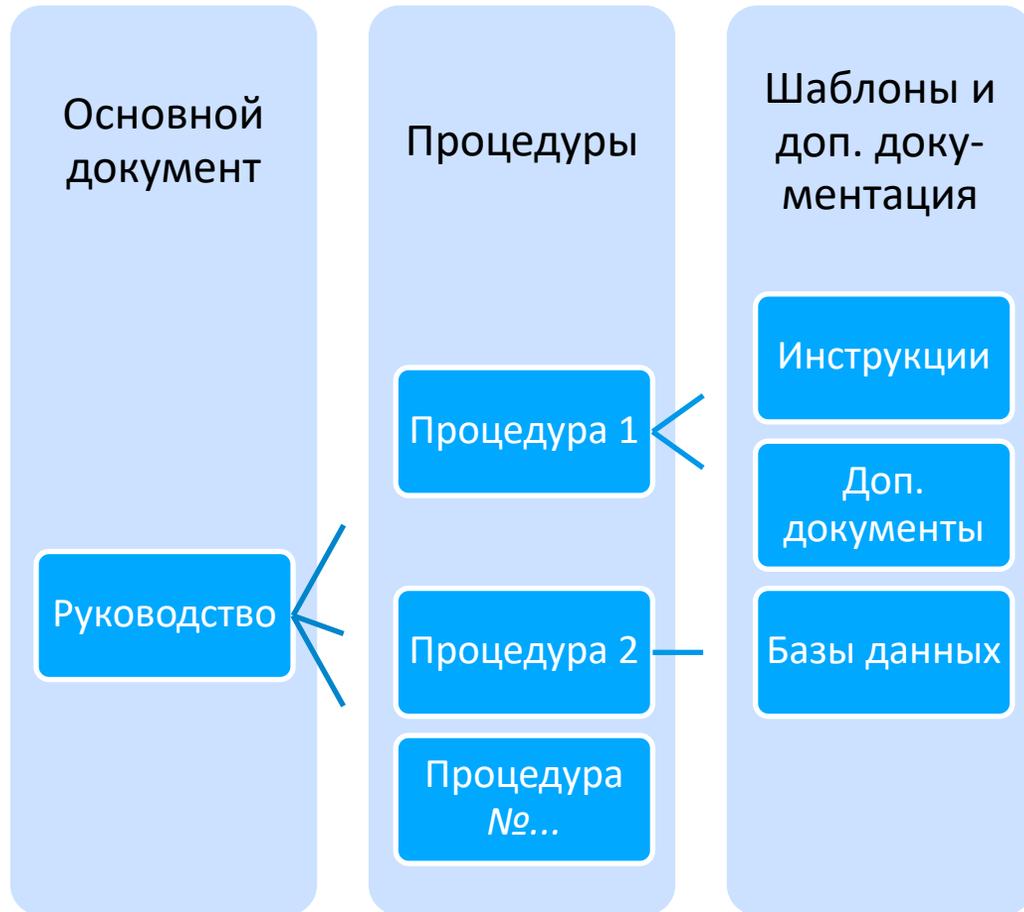
Корректировка: постоянно улучшать энергетические показатели муниципалитета с тем, чтобы СЭМ стала не просто нишевым инструментом, а неотъемлемой частью энергетической политики и повседневной деятельности администрации



Основные элементы MN ISO 5001:2019



Как выглядит СЭМ?



Документация СЭМ

- Общие элементы, встречающиеся во многих других ISO-стандартах по системам менеджмента
- Организации предоставляется определенная степень гибкости в том, как она фактически внедряет СЭМ
- Эта гибкость помогает сделать СЭМ так называемой "органической системой", состоящей из документов, процессов, людей, физических и организационных границ, энергетических целей и задач

От решения до Сертификации



3. Сертифицированная система энергоменеджмента обеспечивает стабильность

Пример муниципалитета, сертифицированного по стандарту ISO 50001

Обзор конкретного примера

Сфера	Государственный орган
Продукт/услуга	Муниципалитет
Расположение	Даугавпилс, Латвия
Система энергоменеджмента	ISO 50001
Улучшение энергетических показателей (%) за период модернизации (ожидаемое)	1.95
Общая экономия затрат на энергию за период модернизации (ожидаемая)	86,920 \$USD
Стоимость внедрения СЭМ	13,474 \$USD
Срок окупаемости внедрения СЭМ (включая затраты на функционирование СЭМ в 2017 году)	11 мес
Общая экономия энергии за период модернизации (ожидаемая)	4359.6 ГДж
Общее сокращение выбросов CO ₂ -е за период модернизации (ожидаемое)	311.2 метрич.тонн



Экономическая модель Энергоменеджмента

- В муниципалитете работает в общей сложности 5910 человек, из которых 218 непосредственно задействованы в работе недавно сертифицированной системы энергоменеджмента
- 9 декабря 2016 года город Даугавпилс получил сертификат ISO 50001

Сертификат подтверждает наличие системы энергоменеджмента в трех основных общественных секторах (границах) города:

- Общественные здания (включает 100 зданий с общей отапливаемой площадью 233 739 м²);
- Система уличного освещения (с 9183 светильниками; общая протяженность системы - 351 км);
- Общественный транспорт (более 90 единиц техники на 32 автобусных и 3 трамвайных маршрутах).

“Внедрение ISO 50001 в нашем муниципалитете - это сигнал нашим жителям, что местные власти заботятся об их благополучии и окружающей среде. Кроме того, это положительный пример для других, чтобы сделать эффективное использование энергии неотъемлемой частью своей повседневной жизни..”

—Янис Лачплесис, мэр города Даугавпилс

Достигнутые преимущества для экономики

Прогнозируемая экономия энергии за счет внедрения и применения системы СЭМ в 2017 году составляет 4,3 ТДж

Это приводит к экономии затрат на энергию в размере 86 920 долларов США

Простой срок окупаемости составляет 11 месяцев.

Ожидается, что общая экономия выбросов CO₂ составит 311 метрических тонн

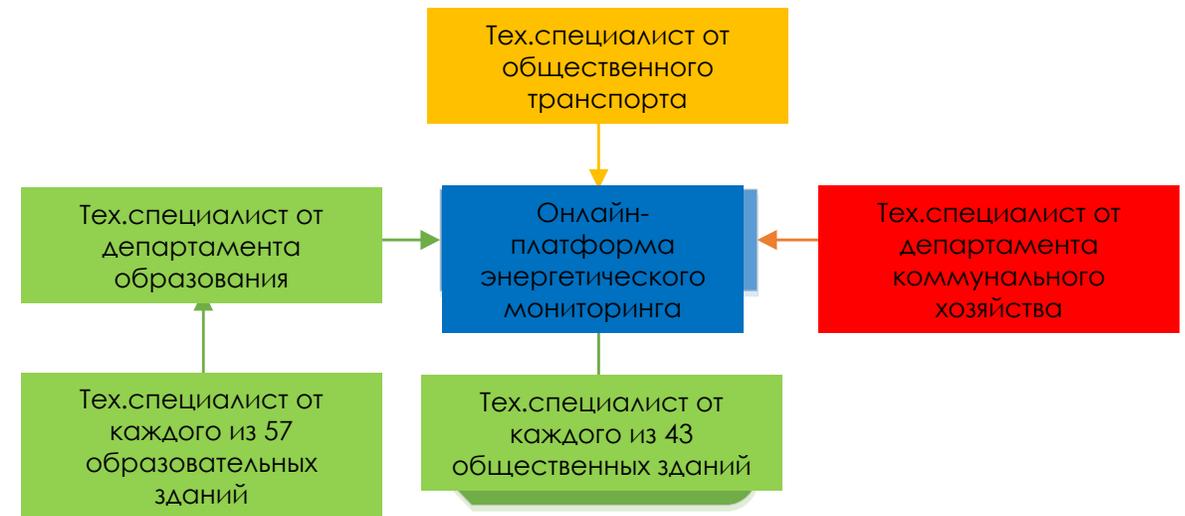
Категория затрат	Затраты, USD
Внутреннее время сотрудников на разработку	3357
Внут. время сотрудников на внешн.аудит	1672
Онлайн-платформа для мониторинга энергопотребления	1762
Расходы на аудит третьей стороной	3242
Техническое сопровождение	3441



Вице-мэр получает сертификат ISO 50001

Как работает система энергоменеджмента?

- **Оперативный контроль и устойчивость энергетических показателей**
- Основу оперативного контроля составляет платформа энергетического мониторинга
- На технических управляющих всех общественных зданий, а также операторов уличного освещения и общественного транспорта возложена ответственность за ежемесячное представление данных об энергопотреблении
- Было издано специальное местное постановление с инструкциями о том, когда и как данные об энергопотреблении должны вводиться в платформу энергомониторинга
- Каждый ответственный технический управляющий был обучен тому, как вводить и анализировать ежемесячные данные об энергопотреблении



Непрерывное функционирование в Даугавпилсе

Создание, внедрение и сертификация



Функционирование, наблюдение и постоянное совершенствование





Funded by
the European Union