

Европейский Союз – Узбекистан: Дни устойчивой энергии

Международная конференция

Энергоэффективность в Узбекистане: перспективы и вызовы

Отель Radisson Blu, 27 июня 2023 года

Энергоаудит в промышленности – роль и обеспечение качества

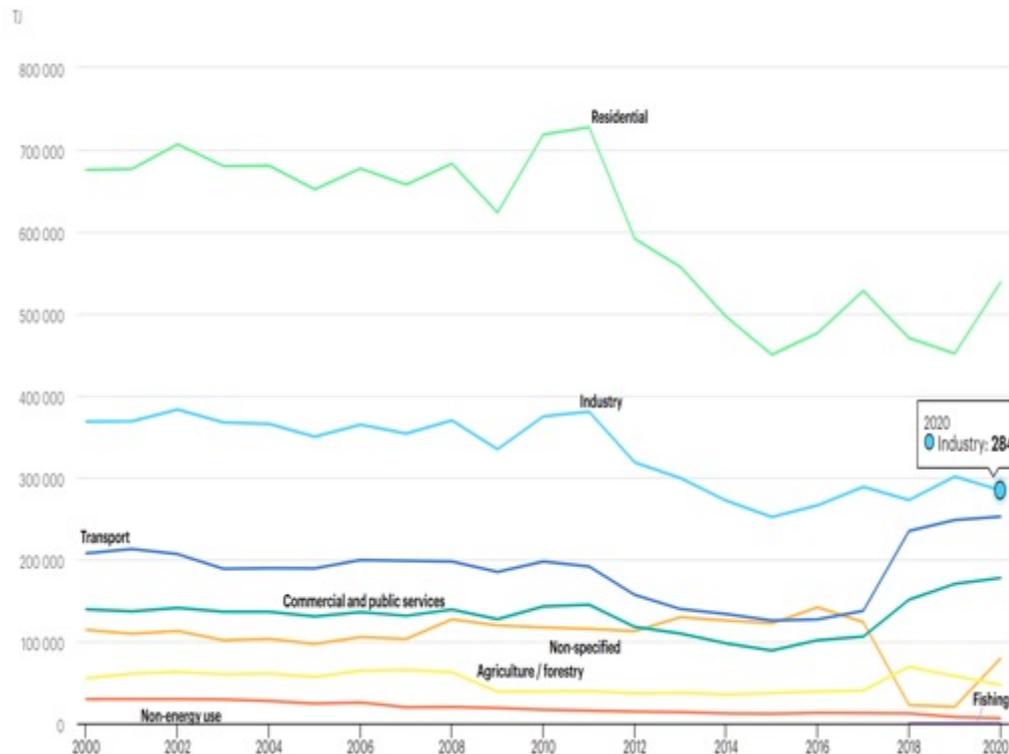
Каролис Янушевичюс, Эксперт по энергетическому аудиту, Проект технической помощи, финансируемый ЕС «Поддержка программы реформирования энергетического сектора Грузии» (GESRP)

СОДЕРЖАНИЕ



1. Кто является основным энергопотребителем в Узбекистане?
2. Каково место энергоаудита и управления энергопотреблением в развитии предприятия?
3. Что такое энергоаудит?
4. Как система энергоаудита может помочь планированию в энергетическом секторе?
5. Какие выгоды можно получить от энергоаудита?
6. Каким образом достигается высокое качество?
7. Каковы обязанности энергоаудитора?
8. Как правильно провести энергоаудит?
9. Каковы основные элементы системы обеспечения качества?
10. Как определить уровень качества?
11. Кто должен руководить процессом и обеспечивать повышение качества?

КТО ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВНЫМ ЭНЕРГОПОТРЕБИТЕЛЕМ В УЗБЕКИСТАНЕ?



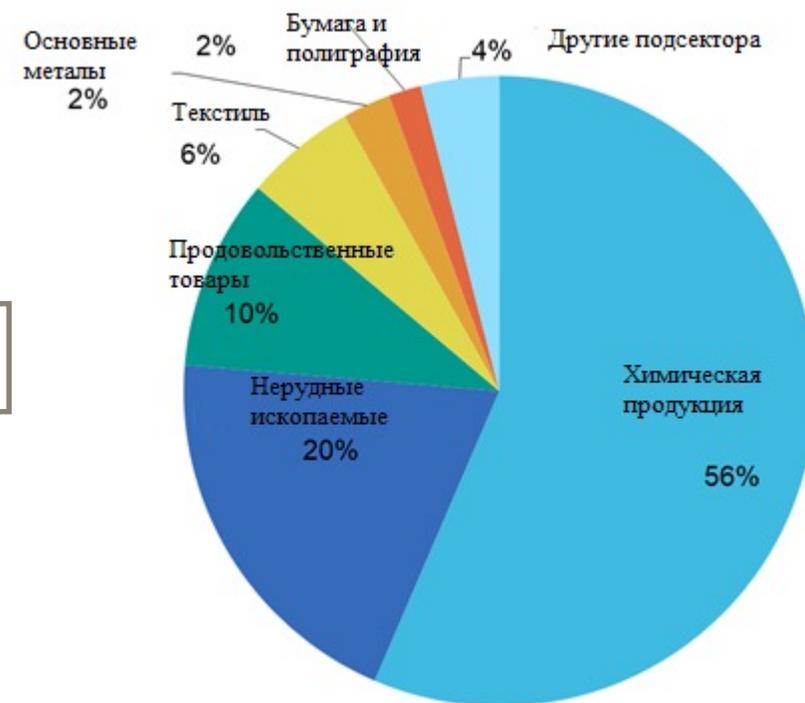
149,4 ТВтч

79,0 ТВтч

70,1 ТВтч

Итого - 384,6 ТВтч

Распределение энергопотребления в секторе промышленности



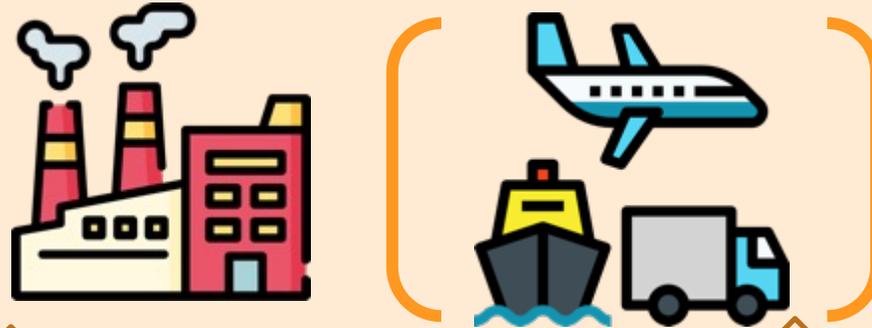
Промышленность является вторым по величине потребителем энергии (около 21% от общего энергопотребления). Большую часть энергии в этом секторе (76%) потребляют химическая промышленность и производство нерудных ископаемых.

КАКОВО МЕСТО ЭНЕРГОАУДИТА И УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ В РАЗВИТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ?

Учреждение



Функционирование (хозяйственная деятельность)



Ликвидация,
реорганизация
(конец срока
службы)



ИЛИ

Энергоаудит

Система управления энергопотреблением (ISO 50000 или ISO 14000)

Повышение эффективности приводит к снижению затрат и увеличению прибыли

Проводя энергоаудит и внедряя экономически эффективные меры, предприятия получают конкурентное преимущество. Это также позволяет повысить осведомленность об использовании энергии и потенциале сокращения спроса.

ЧТО ТАКОЕ ЭНЕРГОАУДИТ?

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АУДИТ- систематическая процедура с целью получения полных данных о профиле энергопотребления объекта, выявления и количественной оценки рентабельных возможностей энергосбережения и составления отчета о результатах.

Другими словами, это процедура, целью которой является документирование **ПОТОКОВ И ПОТЕРЬ ЭНЕРГИИ**, а затем определение **СПОСОБОВ СОКРАЩЕНИЯ ИЛИ УСТРАНЕНИЯ ЭТИХ ПОТЕРЬ** путем предложения экономически эффективных мер.

ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АУДИТ - энергоаудит, который отвечает **минимальным требованиям**, выполняется независимо квалифицированными специалистами и дает **значительные преимущества** для всех заинтересованных сторон, являясь **экономически эффективным**

Энергоаудит — это инструмент, который помогает экономически эффективно повысить энергоэффективность. Однако чтобы получить максимальную пользу необходимо обеспечить высокое качество его проведения.

КАК СИСТЕМА ЭНЕРГОАУДИТА МОЖЕТ ПОМОЧЬ ПЛАНИРОВАНИЮ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ?

ДАННЫЕ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕР

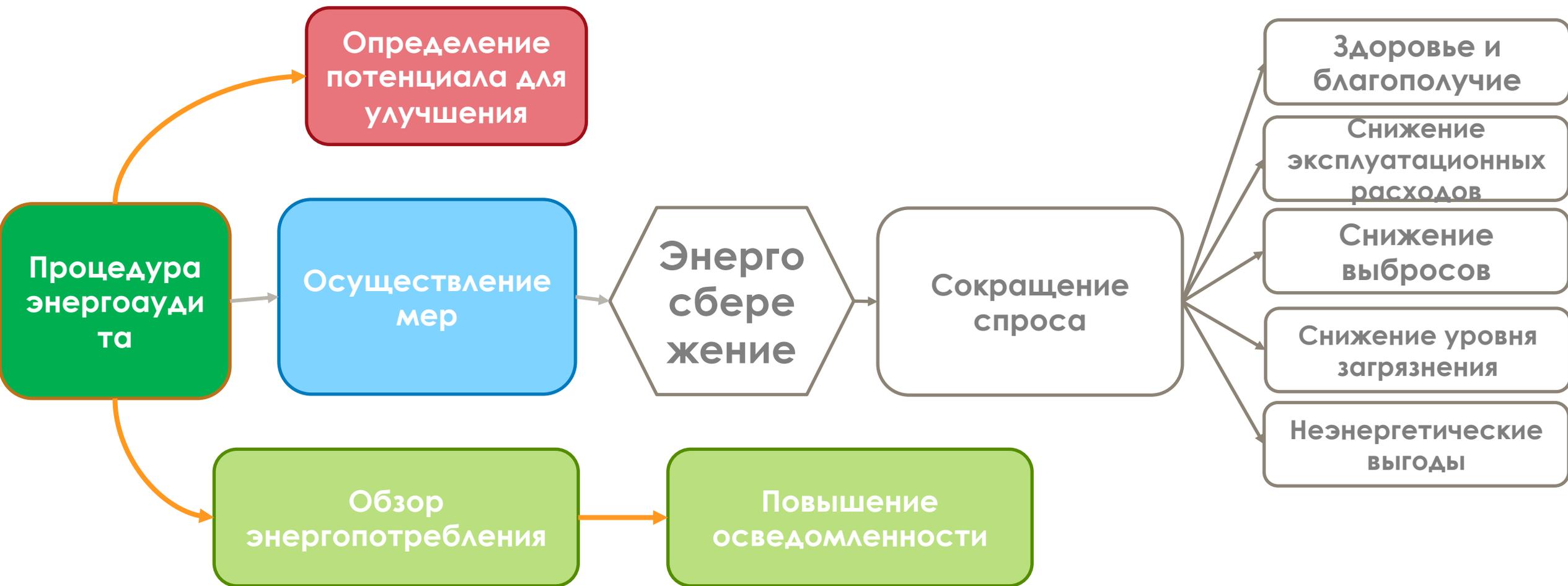
1. Помогает определить **удельный расход** на произведенные товары
2. Предоставляет данные для **сравнения** местного потребления с **лучшими мировыми практиками** – позволяет узнать потенциал улучшения
3. Помогает понять, какие меры необходимы для **финансовой поддержки**

ДАННЫЕ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ И ПРОГНОЗОВ НА БУДУЩЕЕ

1. Предоставляет **данные** для **энергетического моделирования** на уровне страны и сектора
2. Помогает отслеживать изменение производительности и полагаться не только на финансовые данные
3. **Количественно определяет** потребление энергии в национальном энергетическом балансе
4. **На основе данных оценивает** будущую экономии энергии

Система энергетического аудита также предоставляет дополнительные преимущества для системы моделирования энергетического планирования и действий по энергетическому планированию, необходимых для разработки политики.

КАКИЕ ВЫГОДЫ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ ОТ ЭНЕРГОАУДИТА?



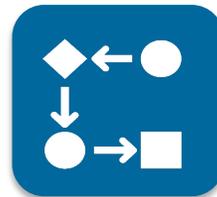
Энергоаудит обычно рассматривается как средство получения множества выгод. Но **только в том случае, если обеспечивается высокое качество его проведения.**

КАКИМ ОБРАЗОМ ДОСТИГАЕТСЯ ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО?



Качество аудиторов

- Требования к сертификации
- Специализация аудитора
- Список сертифицированных аудиторов
- Европейское сотрудничество



Ясность процедуры

- Правовые требования
- Методические рекомендации
- Шаблоны



Контроль качества отчетов

- Базовая проверка
- Выборочные проверки качества

Факторы, влияющие на качество энергетического аудита: квалификация аудиторов, требования как к содержанию, так и к структуре аудиторских отчетов, а также к регулярности и глубине проверок качества аудита.

КАКОВЫ ОБЯЗАННОСТИ ЭНЕРГОАУДИТОРА?

Энергоаудит может выполнять один человек, но привлекать другого специалиста также должно быть разрешено:

Мера	Энергоаудитор	Помощник аудитора	Специалист по измерениям	Поставщики решений	Оценщик затрат	Бизнес-аналитик
Общая ответственность за процесс и отчетность (в качестве менеджера проекта)	X					
Сбор данных о <i>фактическом состоянии</i> систем и процессов	X	X				
Сбор эксплуатационных параметров: температура, потоки воздуха и т.д.	X	X				
Измерение параметров, влияющих на энергопотребление	*	*	X			
Количественная оценка энергетических потоков и энергетического баланса	X	X				
Модель расчета потребности в энергии	X	X				
Калибровка модели энергопотребления	X	X				
Стандартизация данных о потреблении (для сопоставимости)	X	X				
Определение мероприятий по энергосбережению	X	X		*		
Расчет фактических норм энергосбережения по мерам	X	X				
Финансовая оценка мероприятий	*	*			X	
Анализ затрат и выгод определенных мер	*	*				X
Рекомендации для принятия решения	X					

Качественный аудит, дающий экономически выгодные рекомендации инвестиционного уровня, представляющие ценность для клиента, не должен ограничиваться знаниями и компетенцией одного человека.



Funded by
the European Union

КАК ПРАВИЛЬНО ПРОВЕСТИ ЭНЕРГОАУДИТ?

Процесс энергоаудита


Проведение
энергоаудита и
подготовка
отчета


Инструменты


Шаблоны


Чеклисты



Потребность во взаимопонимании

Важность сотрудничества

Необходимость предоставления общей картины

Уточнение важных деталей

Определение наиболее надежных мер

Убедитесь, что анализ и предложения поняты и будут реализованы

Энергоаудит должен проводиться стандартизированным способом, но индивидуально для каждого случая. Достичь хорошего результата можно при сотрудничестве специалистов в области энергетики с конечным клиентом.

КАКОВЫ ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА?

Система обеспечения качества



Качество может быть обеспечено только с помощью правил, квалифицированных специалистов, определенных процессов, обеспечения качества и постоянного улучшения.

КАК ОПРЕДЕЛИТЬ УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА? (1/2)

 - На основании данных, предоставленных энергоаудитором в отчете

1. Предоставлены ли необходимые исходные данные?

2. Соответствует ли минимальным требованиям?

3. Правильны ли расчеты и использованные допущения?

4. Правильны/реалистичны ли приведенные данные?

Оценка качества



Автоматическая проверка



Проверка качества



Расширенный контроль качества



Посещение объектов

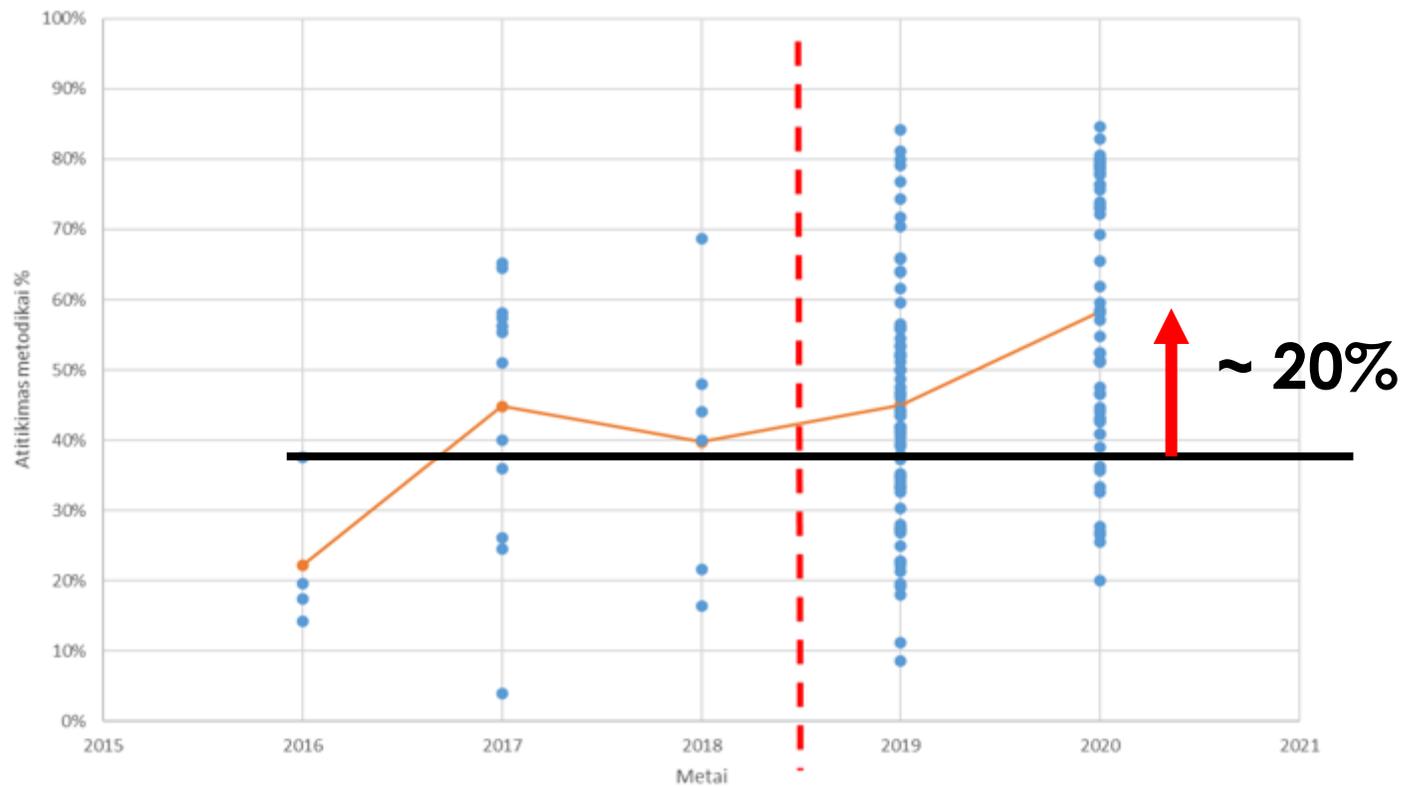
$$I_s = \frac{\text{Соблюдённые критерии}}{\text{Количество критериев}}$$



- Проверено на объекте

КАК ОПРЕДЕЛИТЬ УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА? (2/2)

$$I_S = \frac{\text{Соблюдённые критерии}}{\text{Количество критериев}}$$



Уровень качества часто обсуждается, но измерения редко делаются. Пример Литвы показывает, что именно измерение позволяет определить и принять меры для улучшения качества.

Качество можно определить и улучшить только измеряя его. Динамика показателей помогает понять необходимость дополнительных действий для улучшения качества.

КТО ДОЛЖЕН РУКОВОДИТЬ ПРОЦЕССОМ И ОБЕСПЕЧИВАТЬ ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА?



Роль энергоаудитора:

1. Проводит аудит.
2. Осуществляет внутреннюю проверку качества.
3. Сдает отчеты клиенту.
4. Регистрирует отчет.
5. Участвует в процедуре проверки качества.
6. Предоставляет отзывы о правовой базе и инструментах поддержки, а также делится идеями клиентов.

Роль исполнительного органа:

1. Осуществляет техническую поддержку комиссии.
2. Контролирует процесс обучения специалистов.
3. Проверяет качество и дает обратную связь.
4. Измеряет качество рынка и работы специалистов.
5. Собирает и делится результатами проверки качества.
6. Создает и собирает идеи.
7. Принимает меры по улучшению качества.

Агентство или другой орган по реализации политики должен действовать (и брать на себя руководство) по управлению системой энергетического аудита.

РЕЗЮМЕ: ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ (1/2)

1. Промышленность является вторым по величине потребителем энергии (около 21% от общего энергопотребления). Большую часть энергии в этом секторе (76%) потребляют химическая промышленность и производство нерудных ископаемых.
2. Проводя энергоаудит и внедряя экономически эффективные меры, предприятия получают конкурентное преимущество. Это также позволяет повысить осведомленность об использовании энергии и потенциале сокращения спроса.
3. Энергоаудит — это инструмент, который помогает экономически эффективно повысить энергоэффективность. Однако чтобы получить максимальную пользу необходимо обеспечить высокое качество его проведения.
4. Система энергетического аудита также предоставляет дополнительные преимущества для системы моделирования энергетического планирования и действий по энергетическому планированию, необходимых для разработки политики.
5. Энергоаудит обычно рассматривается как средство получения множества выгод. Но только в том случае, если обеспечивается высокое качество его проведения.

РЕЗЮМЕ: ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ (2/2)

6. Факторы, влияющие на качество энергетического аудита: квалификация auditors, требования как к содержанию, так и к структуре аудиторских отчетов, а также к регулярности и глубине проверок качества аудита.
7. Качественный аудит, дающий экономически выгодные рекомендации инвестиционного уровня, представляющие ценность для клиента, не должен ограничиваться знаниями и компетенцией одного человека.
8. Энергоаудит должен проводиться стандартизированным способом, но индивидуально для каждого случая. Достичь хорошего результата можно при сотрудничестве специалистов в области энергетики с конечным клиентом.
9. Качество может быть обеспечено только с помощью правил, квалифицированных специалистов, определенных процессов, обеспечения качества и постоянного улучшения.
10. Качество можно определить и улучшить только через измерения. Динамика показателей помогает понять необходимость дополнительных действий для улучшения качества.
11. Агентство или другой орган по реализации политики должен действовать (и брать на себя руководство) по управлению системой энергетического аудита.

Энергоаудит в промышленности – роль и обеспечение качества

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**



Каролис Янушевичюс, PhD ⚡

Консультант по энергетике | Специалист по энергоэффективности

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



Karolis Januševičius



karolis.janusevicius@gmail.com



<http://karolis.janusevicius.lt>