

**Региональный практический семинар**  
Повышение энергоэффективности малых и средних предприятий  
Мангистауской области и города Актау  
г. Актау, 22 июля 2024 г.

**Энергоменеджмент,  
как инструмент эффективного управления энергией**

Мухтар Кошкарбаев,  
Национальный эксперт по энергоменеджменту

# Сегодня мы поговорим:

1. **Изменение климата, декарбонизация**
2. **Основы энергоменеджмента**
3. **Опыт практической реализации**





# **ВВЕДЕНИЕ: Изменение климата, декарбонизация.**



# ВВЕДЕНИЕ

Изменение климата - долгосрочная проблема, но требующая срочных действий, учитывая темпы и масштабы накопления парниковых газов в атмосфере и риск повышения температуры более чем на 2 градуса Цельсия.

Презентация содержит основные положения Пятого оценочного доклада (AR5), подготовленного Межправительственной группой экспертов по изменению климата

Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) была создана в 1988 году для предоставления политикам регулярных оценок научных основ изменения климата, его последствий и будущих рисков, а также вариантов адаптации и смягчения последствий.

# ВВЕДЕНИЕ: ПЯТЫЙ ОЦЕНОЧНЫЙ ДОКЛАД (AR5), ИРСС

Потепление климатической системы однозначно, и с 1950-х годов многие из наблюдаемых изменений являются беспрецедентными на протяжении десятилетий и тысячелетий. Атмосфера и океан потеплели, количество снега и льда уменьшилось, уровень моря повысился, а концентрация парниковых газов увеличилась.

**Продолжение выбросов парниковых газов приведет к дальнейшему потеплению и изменениям в климатической системе**



Океаны будут продолжать нагреваться в течение 21 века (от 0,6 °C до 2 °C в лучшем случае)



Средний глобальный уровень моря будет продолжать повышаться в течение 21 века. За период с 1901 по 2010 гг. средний глобальный уровень моря поднялся на 0,19 [0,17-0,21] м.



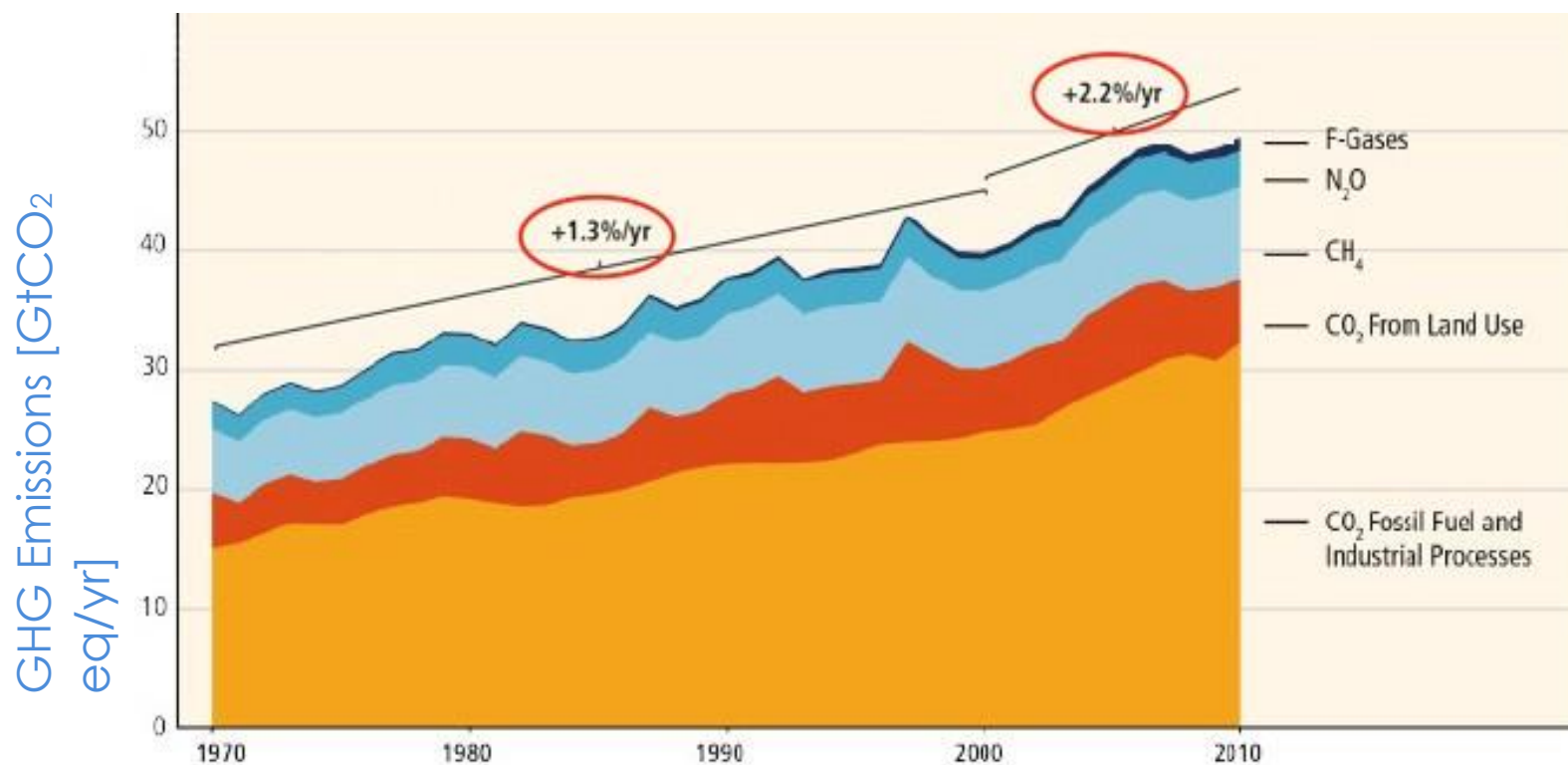
Весьма вероятно, что арктический морской ледяной покров будет продолжать сокращаться и истончаться по мере повышения средней глобальной температуры поверхности.



Глобальный объем ледников еще больше уменьшится (на 15 до 55 %)

# ВВЕДЕНИЕ: ПЯТЫЙ ОЦЕНОЧНЫЙ ДОКЛАД (AR5), IPCC

Концентрация углекислого газа, метана и закиси азота в атмосфере увеличилась до уровня, невиданного, по крайней мере, за последние 800 000 лет. Углекислый газ увеличился на 40 % с доиндустриальных времен, в основном за счет выбросов ископаемого топлива и во вторую очередь за счет чистых выбросов, связанных с изменением землепользования.



AR5 WGII  
SPM

# ВВЕДЕНИЕ: ПЯТЫЙ ОЦЕНОЧНЫЙ ДОКЛАД (AR5), IPCC

## Потенциальные последствия изменения климата



Нехватка продовольствия и воды



Рост климатической миграции



Рост уровня бедности



Затопление прибрежных зон



Это уже происходит...и не где-то там, а здесь у нас в Казахстане..(



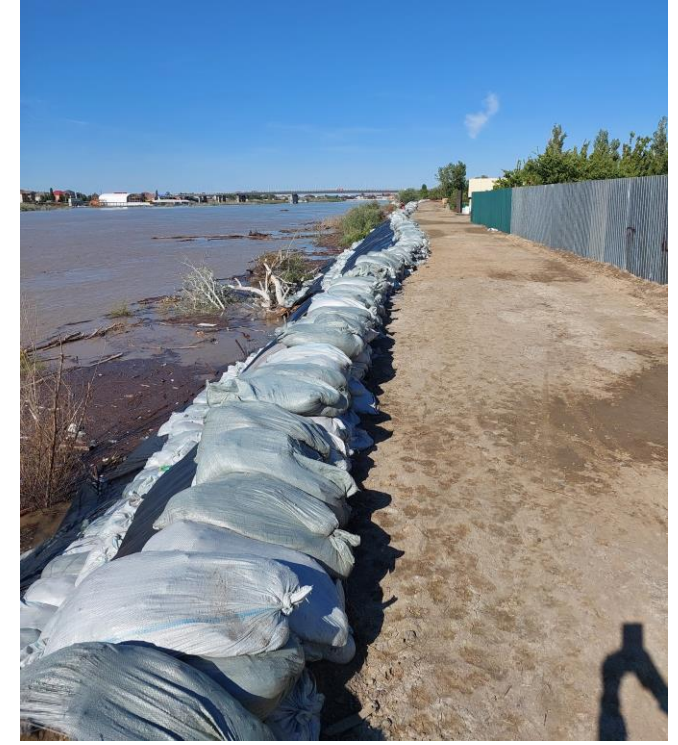


Это уже происходит...и не где-то там, а здесь у нас в Казахстане..(



Вид с моего окна, пыльная буря в Атырау, 2022

Это уже происходит...и не где-то там, а здесь у нас в Казахстане..(



А уже, вот так, в Апреле-Мае, 2024 мы всем городом защищали Атырау от наводнения...



Это уже происходит...и не где-то там, а здесь у нас в Казахстане..(



На фото Атырау и Кульсары, Апрель –Май 2024



Funded by  
the European Union

# ВВЕДЕНИЕ: ПЯТЫЙ ОЦЕНОЧНЫЙ ДОКЛАД (AR5), IPCC

## Меры по снижению последствий изменения климата



**Более эффективное использование энергии**



**Более широкое использование низкоуглеродной и безуглеродной энергии**

- Многие из этих технологий существуют уже сегодня
- Почти четырехкратное увеличение к 2050 году поставок нулевой и низкоуглеродной энергии из возобновляемых источников



**Улучшение и увеличение поглощения углерода**

- Сокращение обезлесения, улучшение управления лесами и посадка новых лесов
- Биоэнергетика с улавливанием и хранением углерода



**Изменение образа жизни и поведенческих привычек**



Funded by  
the European Union



# ВВЕДЕНИЕ: ГЛОБАЛЬНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ ПО БОРЬБЕ С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА

1980 – Первая Международная Климатическая программа (First International Climate Program)

Ноябрь 1988 – Создание МГЭИК (Creation of the IPCC)

Июнь 1992 – Саммит Земли в Рио (Rio Earth Summit)

Декабрь 1997 – Киотский Протокол (Kyoto Protocol)

Январь 2005 – Запуск СТВ в ЕС (Launch of the European Union Emissions Trading System)

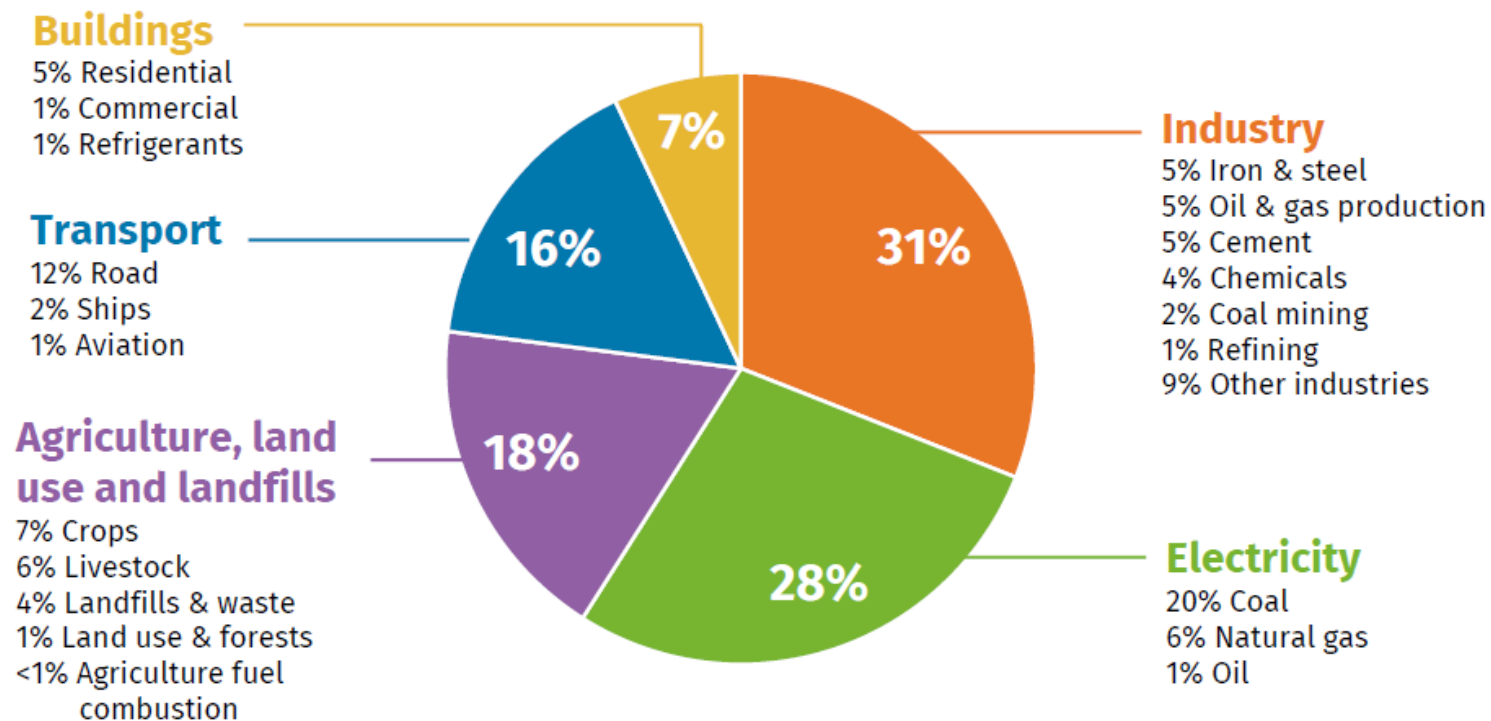
Декабрь 2015 – Парижское Соглашение (Paris Agreement)

Декабрь 2019 – Европейская Зеленая Сделка (European Green Deal)

# ВВЕДЕНИЕ: ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭМИССИИ CO2 ПО СЕКТОРАМ

## Global emissions by sector

Percent share of 2020 net GHG emissions



Source: Rhodium Group

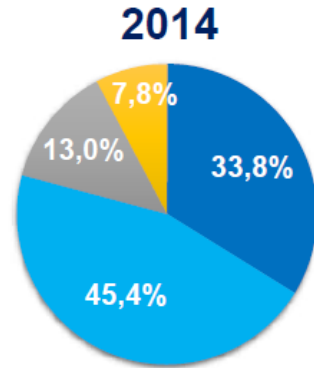


# ВВЕДЕНИЕ: СТРУКТУРА ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ПО СЕКТОРАМ В КАЗАХСТАНЕ

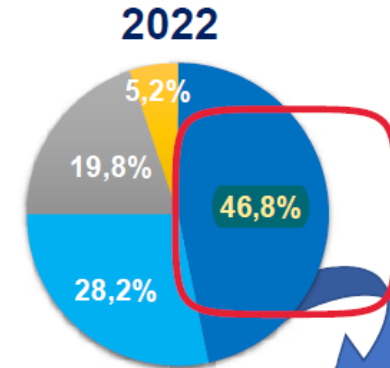


## СТРУКТУРА КОНЕЧНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ

ENERGIA  
ÜNEMDEY



- Здания и ЖКХ
- Промышленность
- Транспорт
- Прочие



### БЮДЖЕТНЫЙ СЕКТОР

- 16 тыс. - общее количество
- 2,5 млн. тнэ - общее потребление
- 45 млн.м<sup>2</sup> - площадь зданий
- 2,37 ГДж/м<sup>2</sup> - удельный расход
- 11,9 млн. Гкал - потребление тепла
- 14,6 млрд. кВт\*ч - потребление электроэнергии

### СЕКТОР ЖКХ

- 54 тыс. - общее количество
- 13,4 млн. тнэ - общее потребление
- 405 млн.м<sup>2</sup> - площадь зданий
- 1,38 ГДж/м<sup>2</sup> - удельный расход
- 28,9 млн. Гкал - потребление тепла
- 14,4 млрд. кВт\*ч - потребление электроэнергии

### КОММЕРЧЕСКИЙ СЕКТОР

- 3,5 тыс. - общее количество
- 4,3 млн. тнэ - общее потребление
- 16,9 млн.м<sup>2</sup> - площадь зданий
- 10,82 ГДж/м<sup>2</sup> - удельный расход
- 6,6 млн. Гкал - потребление тепла
- 8,2 млрд. кВт\*ч - потребление электроэнергии

# ВВЕДЕНИЕ: КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИНИЦИАТИВЫ В НЕФТЕГАЗОВОМ СЕКТОРЕ





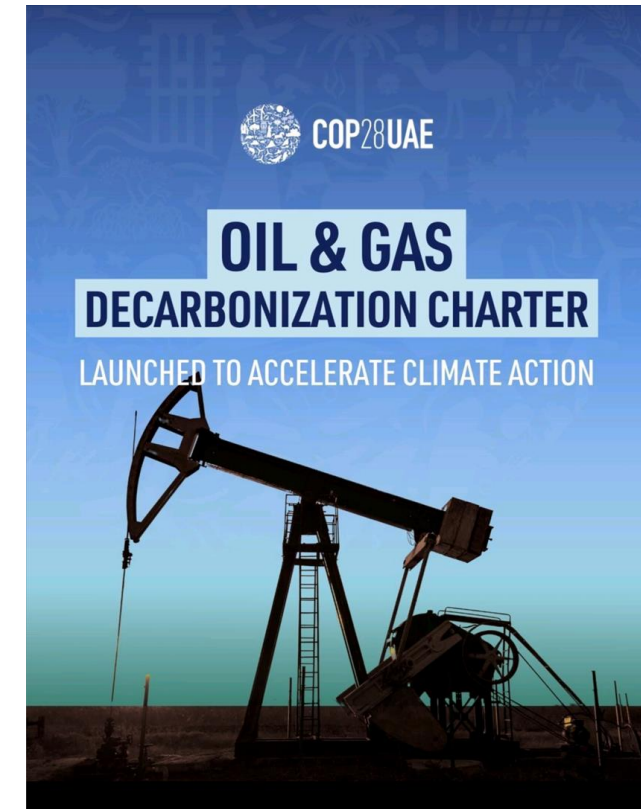
# ВВЕДЕНИЕ: ХАРТИЯ ПО ДЕКАРБОНИЗАЦИИ НЕФТЕГАЗОВОГО СЕКТОРА, COP 28



Президиум COP28 и Королевство Саудовская Аравия запустили эпохальную Хартию декарбонизации нефти и газа (OGDC) - глобальную отраслевую Хартию, направленную на ускорение климатических действий и достижение их масштабного воздействия на нефтегазовый сектор.

На сегодняшний день под OGDC подписались 50 компаний (NOC и IOC), представляющих более 40 % мировой добычи нефти, в том числе Shell, Eni, Total Energies, Exxonmobil, KMG...

Компании, подписавшие соглашение, взяли на себя **обязательство не позднее 2050 года добиться нулевого уровня выбросов при добыче, к 2030 году прекратить рутинное факельное сжигание, а также практически полностью исключить выбросы /утечки метана в процессе добычи.**




# ВВЕДЕНИЕ: ХАРТИЯ ПО ДЕКАРБОНИЗАЦИИ НЕФТЕГАЗОВОГО СЕКТОРА, СОП 28

Они договорились продолжать работу по внедрению передового отраслевого опыта в области сокращения выбросов и реализации ряда ключевых мероприятий, в том числе:

- Инвестирование в энергетическую систему будущего, включая возобновляемые источники энергии, низкоуглеродные виды топлива и технологии с отрицательными выбросами.
- Повышение прозрачности, включая совершенствование системы измерения, мониторинга, отчетности и независимой верификации выбросов парниковых газов, а также проведение оценки эффективности их деятельности и прогресса в сокращении выбросов.
- Повышение гармонизации с передовыми отраслевыми практиками для ускорения процесса декарбонизации производства и стремление к внедрению передовых практик к 2030 году для коллективного снижения интенсивности выбросов.
- Сокращение энергетической бедности, обеспечение безопасной и доступной энергии для поддержки развития всех экономик.

**OIL & GAS** **KEY ACTIONS**  
DECARBONIZATION CHARTER

-  INVESTING IN RENEWABLES, LOW-CARBON FUELS AND NEGATIVE EMISSIONS TECHNOLOGIES
-  INCREASING TRANSPARENCY IN REPORTING GHG EMISSIONS
-  INCREASING ALIGNMENT WITH INDUSTRY BEST PRACTICES TO ACCELERATE DECARBONIZATION
-  REDUCING ENERGY POVERTY AND PROVIDING SECURE AND AFFORDABLE ENERGY



# ВВЕДЕНИЕ: СТРАТЕГИЯ ПО ДЕКАРБОНИЗАЦИИ НЕФТЕГАЗОВОГО СЕКТОРА

Типовые стратегии декарбонизации и низкоуглеродного развития международных энергетических компаний можно кратко описать как "больше энергии и меньше углерода", и они включают в себя развитие следующих основных элементов:

- Повышение энергоэффективности и энергоменеджмент;
- Возобновляемые источники энергии и системы хранения энергии;
- Принципы циркулярная экономика 7Rs (Rethink - Reduce - Re-use - Repair - Refurbish - Recover - Recycle).
- Электрическая мобильность (развитие зарядной инфраструктуры для электромобилей);
- Биотопливо, биогаз и водород;
- Улавливание и хранение углерода;
- Поддержка и закупка низкоуглеродных продуктов и услуг (работа с подрядчиками и поставщиками);
- Восстановление лесов.





# ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ – ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГИЕЙ И ВЫБРОСАМИ



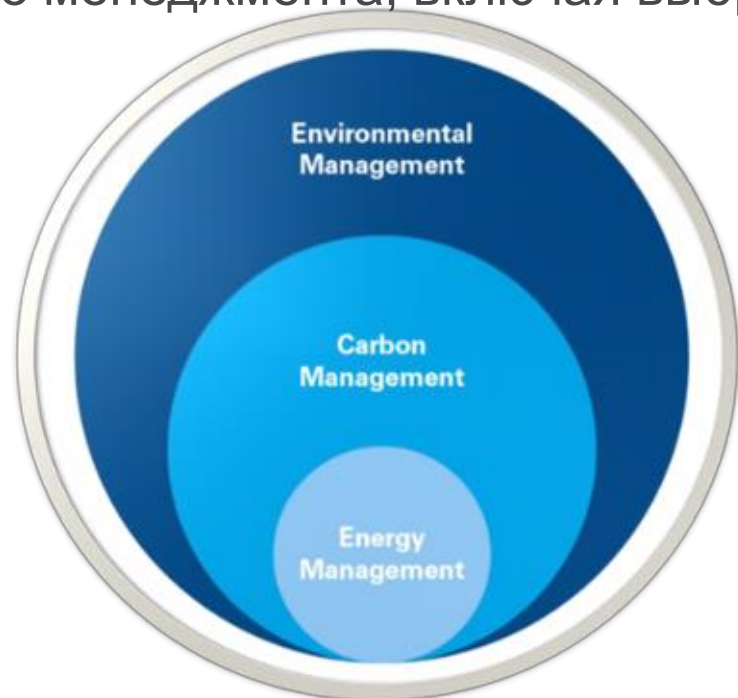
Funded by  
the European Union



# ОСНОВЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

## Энергоменеджмент:

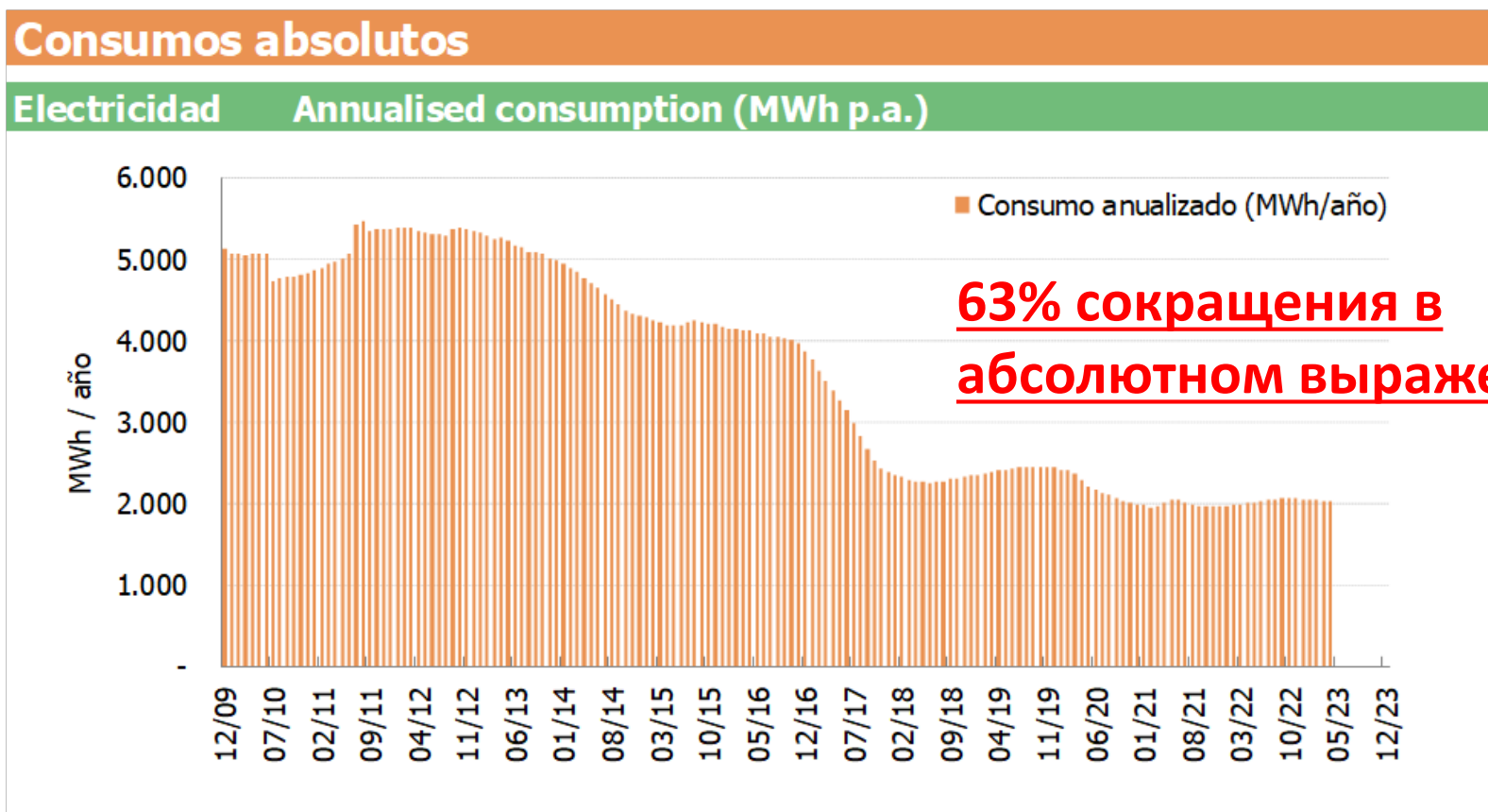
- Энергетический аудит является первым шагом в системе управления энергией (фрагментарный/эпизодический анализ).
- Система управления энергией или СЭнМ - это систематический подход и эффективная энергетическая политика. СЭнМ является неотъемлемой частью эффективных систем экологического менеджмента, включая выбросы парниковых газов.



- Снижение энергоемкости производства (экономия затрат)
- Сокращение выбросов вредных веществ в окружающую среду
- Сокращение выбросов ПГ (улучшает профиль CO<sub>2</sub>)

# ОСНОВЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

Какие результаты может дать эффективная СЭНМ?





# ОСНОВЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

## Какие результаты может дать эффективная СЭНМ?

[Deeper and persistent energy savings and carbon dioxide reductions achieved through ISO 50001 in the manufacturing sector – ScienceDirect](#)

В данной научной статье анализируются проверенные данные об энергоэффективности 83 производственных предприятий, внедривших стандарт ISO 50001, чтобы лучше понять типичные показатели энергоэффективности улучшений и их устойчивости. В работе показано, что производственные предприятия, внедрившие ISO 50001, достигают и сохраняют показатели улучшения энергоэффективности, значительно превышающие те, которые достигаются с помощью или тех, на которые ориентируются политики в связи с вкладом энергоэффективности в достижение целей декарбонизации. Предприятия, сертифицированные по ISO 50001, в среднем достигают ежегодного повышения энергоэффективности примерно **на 4,1% в первый год** после внедрения и сохраняют этот показатель **на уровне 3,4% через 12 лет после внедрения**.



Sustainable Energy Technologies and Assessments 57 (2023) 103280

Contents lists available at ScienceDirect

Sustainable Energy Technologies and Assessments

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/seta](http://www.elsevier.com/locate/seta)

Check for updates

Deeper and persistent energy savings and carbon dioxide reductions achieved through ISO 50001 in the manufacturing sector

Patrick Fitzgerald, Peter Therkelsen, Paul Sheaffer, Prakash Rao<sup>\*</sup>

Lawrence Berkeley National Laboratory, One Cyclotron Road, Berkeley, CA 94720, USA

ARTICLE INFO

Keywords:  
Climate change mitigation  
Energy management systems  
ISO 50001  
Persistence of energy savings  
Manufacturing  
Superior Energy Performance

ABSTRACT

It is critical that industrial sector emissions are reduced significantly to minimize the worst effects of human-induced climate change. The first, and most cost-effective, step in reducing these emissions is energy efficiency. Current approaches to energy efficiency typically rely on project-by-project implementation without an established system to maintain the energy reductions. Conversely, an energy management system based on the Plan-Do-Check-Act structure, such as ISO 50001, provides a systematic and structured approach to identifying, implementing, and maintaining energy efficiency measures. This paper analyzes verified energy performance data from 83 manufacturing facilities that implemented ISO 50001 to better understand typical energy performance improvements and their persistence. This paper shows that manufacturing facilities which implement ISO 50001 achieve and maintain energy performance improvement rates far exceeding those achieved through current approaches or targeted by policymakers for energy efficiency's contribution to decarbonization goals. It is shown that ISO 50001-certified facilities, on average, achieve annual energy performance improvement rates of around 4.1% in the initial year of implementation and maintain rates of around 3.4% twelve years after implementation. Further, the results show that the energy management system is embedded in the facility's operational processes. The results provide confidence that implementation of ISO 50001-like energy management systems warrants consideration as a key policy lever for mitigating climate change.

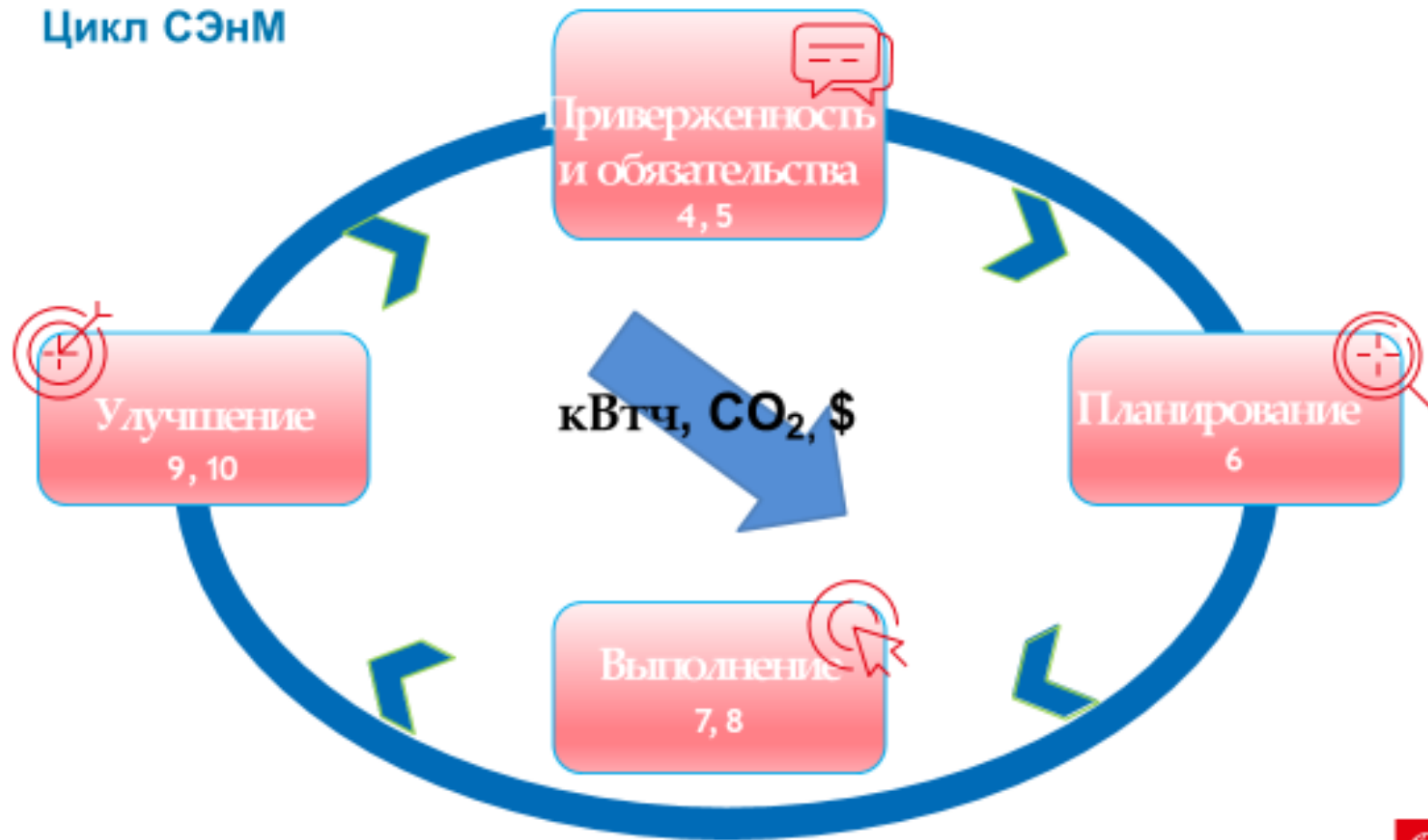
Introduction

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) has stated that there is an absolute necessity to limit human-induced global warming to 1.5 °C in order to limit the risks associated with unimpeded climate change [10]. Those risks include increased heavy precipitation, improvement in the industry sector" [9]. These reports highlight the importance of energy efficiency as the first tranche of the drive to decarbonize – reducing emissions and energy cost expenditures, simultaneously. More tangibly, it provides a target for the rate of energy efficiency improvement, with the implicit understanding that the improvements are sustained.



Funded by  
the European Union

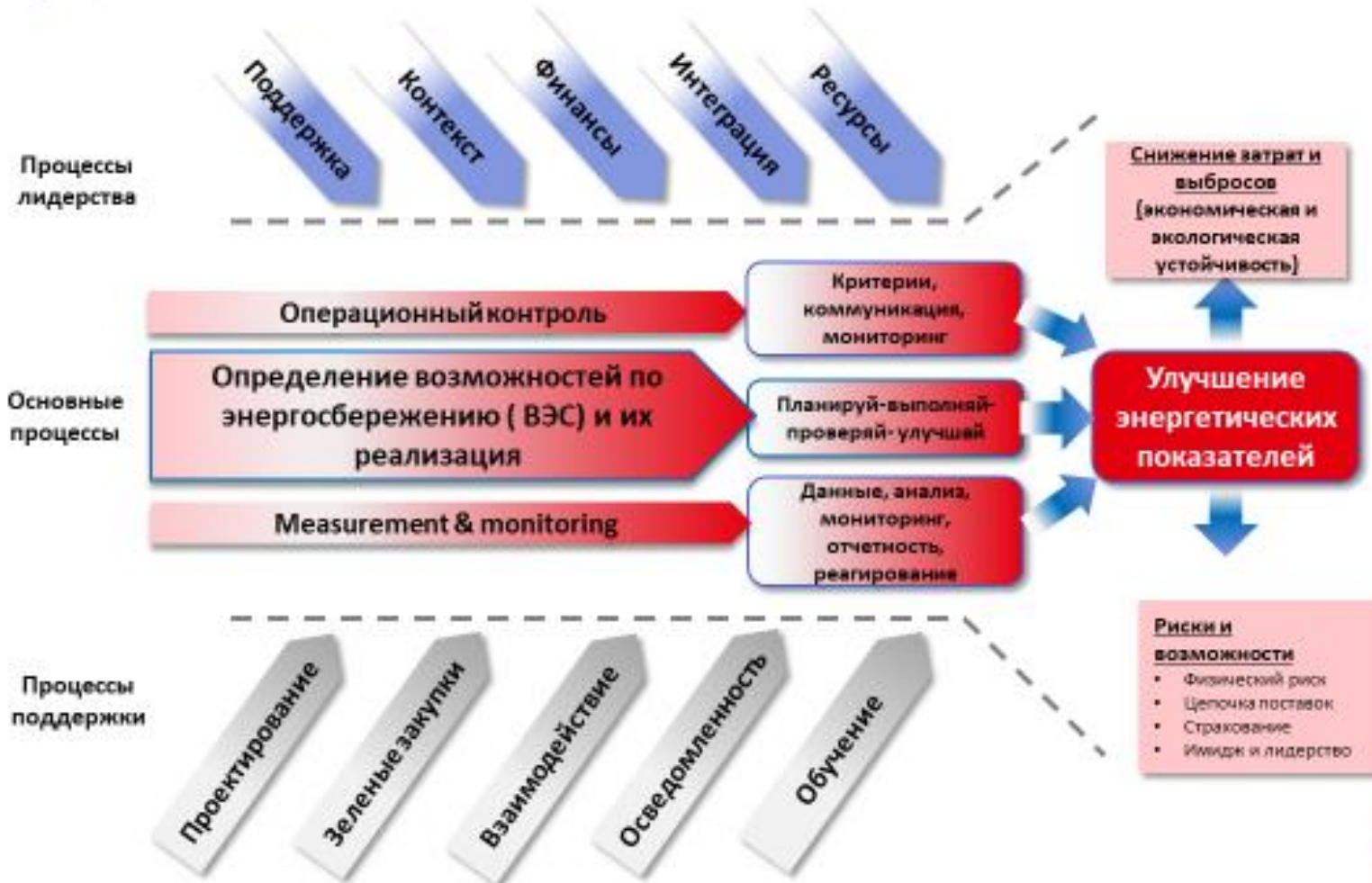
# ВНЕДРЕНИЕ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА





# ВНЕДРЕНИЕ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

## Процессы СЭНМ



# ВНЕДРЕНИЕ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

## ПРИВЕРЖЕННОСТЬ И ОБЯЗАТЕЛЬСТВА: Лидерство, Энергополитика, Ресурсы

- Лидерство и приверженность
- Энергетическая политика
- Роли, обязанности и полномочия ответственных

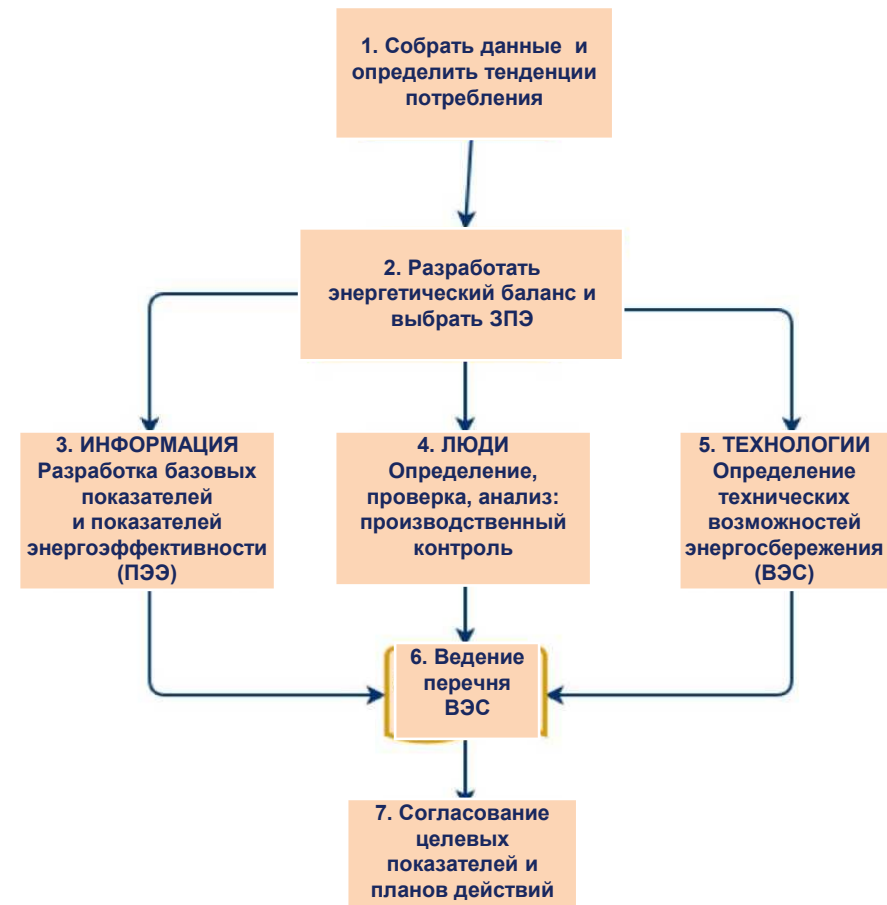




# ВНЕДРЕНИЕ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

## ПЛАНИРОВАНИЕ: Обзор

- Каковы ваши объемы энергопотребления?
- Где происходит потребление? (ЗПЭ - значительное потребление энергии)?
- Чем это обусловлено?
- Кто влияет на использование энергии?
- Оптимизация системы
- Варианты использования возобновляемых источников энергии
- Разработка базовых показателей и индикаторов
- Определение целей и задач
- Планы действий
- НЕПРЕРЫВНОЕ УЛУЧШЕНИЕ!



# ВНЕДРЕНИЕ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

## Список ВЭС — Рабочий процесс

|    | A                                      | B                                   | C                   | D             | E   | F     | G                                    | H                                       | I                                | J                                | K                                    | L                               | M                             | N               | O                   | P      | Q                  | R                      | S                      | T   | U                                    | V                             | W                             |
|----|--|-------------------------------------|---------------------|---------------|-----|-------|--------------------------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------|--------|--------------------|------------------------|------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1  | Energy Saving Opportunities (ESO) list |                                     |                     |               |     |       |                                      |   |                                  |                                  |                                      |                                 |                               |                 |                     |        |                    |                        |                        |   |                                      |                               |                               |
| 2  |  |                                     |                     |               |     |       |                                      |   |                                  |                                  |                                      |                                 |                               |                 |                     |        |                    |                        |                        |   |                                      |                               |                               |
| 3  | ID                                     | Improvement Opportunity Description | Identification date | Identified by | SEU | Notes | How are potential savings estimated? | Estimated electricity saving (kWh p.a.) | Estimated Gas Savings (kWh p.a.) | Estimated Water saving (m3 p.a.) | Estimated cost savings (\$ per year) | Estimated CO2 Saving (Ton p.a.) | Estimated Implementation Cost | Payback (years) | Life of the project | Status | Responsible Person | Target completion date | Actual completion date | How are actual savings going to be verified | Actual electricity saving (kWh p.a.) | Actual Gas Savings (kWh p.a.) | Actual Water saving (m3 p.a.) |
| 4  |  |                                     |                     |               |     |       |                                      |   |                                  |                                  |                                      |                                 |                               |                 |                     |        |                    |                        |                        |   |                                      |                               |                               |
| 5  |  |                                     |                     |               |     |       |                                      |   |                                  |                                  |                                      |                                 |                               |                 |                     |        |                    |                        |                        |   |                                      |                               |                               |
| 6  |  |                                     |                     |               |     |       |                                      |   |                                  |                                  |                                      |                                 |                               |                 |                     |        |                    |                        |                        |   |                                      |                               |                               |
| 7  |  |                                     |                     |               |     |       |                                      |   |                                  |                                  |                                      |                                 |                               |                 |                     |        |                    |                        |                        |   |                                      |                               |                               |
| 8  |  |                                     |                     |               |     |       |                                      |   |                                  |                                  |                                      |                                 |                               |                 |                     |        |                    |                        |                        |   |                                      |                               |                               |
| 9  |  |                                     |                     |               |     |       |                                      |   |                                  |                                  |                                      |                                 |                               |                 |                     |        |                    |                        |                        |   |                                      |                               |                               |
| 10 |  |                                     |                     |               |     |       |                                      |   |                                  |                                  |                                      |                                 |                               |                 |                     |        |                    |                        |                        |   |                                      |                               |                               |





# ВНЕДРЕНИЕ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

## ВЫПОЛНЕНИЕ (ДЕЙСТВИЕ)

### 1) Операционный контроль

- Критические рабочие параметры
- Требования к техническому обслуживанию
- Коммуникация

### 2) Проектирование

- Энергоэффективный процесс проектирования

### 3) Закупки

- Оборудование, Энергия, Услуги.

# ВНЕДРЕНИЕ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

## ВЫПОЛНЕНИЕ (ДЕЙСТВИЕ) : Операционные контроль



Четко определите требования



Проводите обучение персонала по эксплуатации и техническому обслуживанию



Поддерживайте актуальность документации



Помните, что даже средства контроля, основанные на технологиях, требуют некоторого обучения и документированных процедур

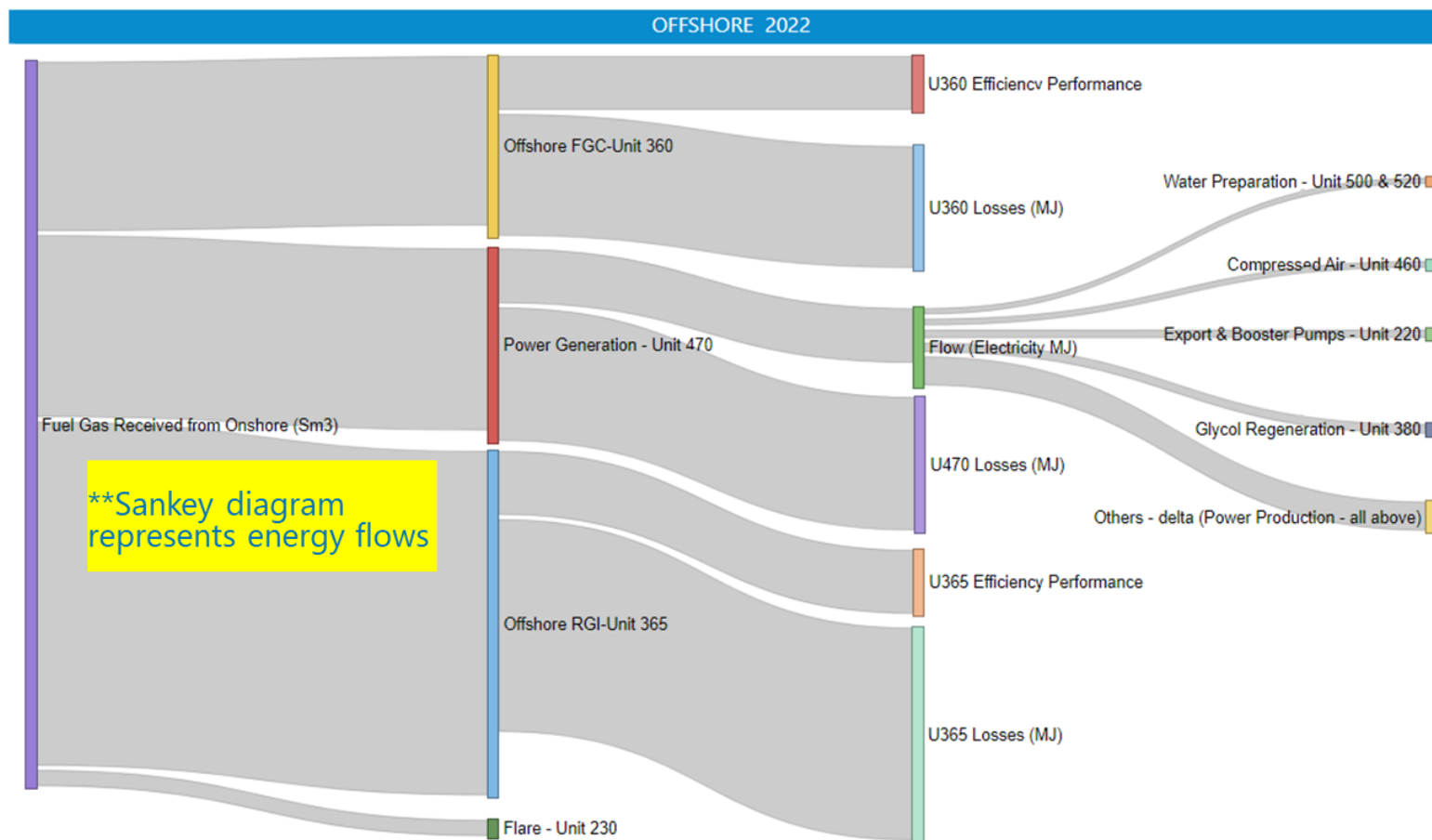


Убедитесь, что соблюдаются рекомендуемые методы, параметры и устраняются значительные отклонения



# ОСНОВЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

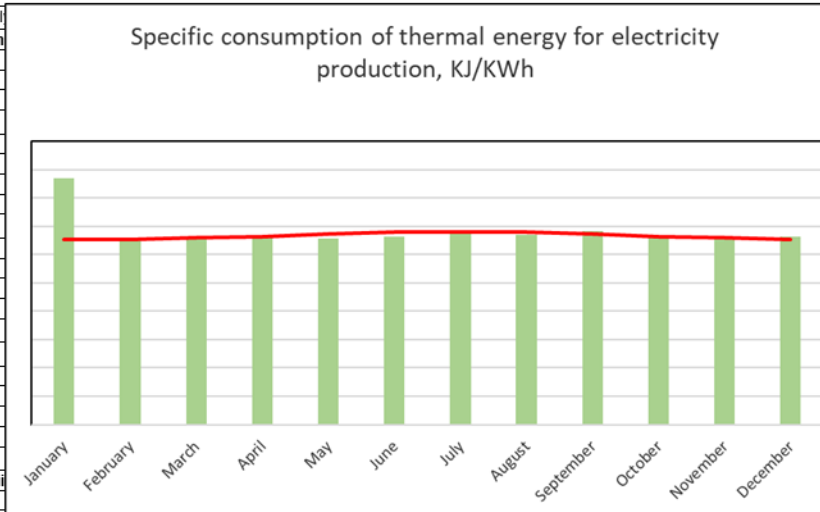
## ВЫПОЛНЕНИЕ (ДЕЙСТВИЕ) : Операционные контроль



# ОСНОВЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

## ВЫПОЛНЕНИЕ (ДЕЙСТВИЕ) : Операционные контроль

| Unit 470 2023 r.   |         |          |       |       |     |      |      |
|--|---------|----------|-------|-------|-----|------|------|
| Name   | January | February | March | April | May | June | July |
| <b>Electricity generation, MWh</b>   |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-011  |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-021  |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-031  |         |          |       |       |     |      |      |
| <b>TOTAL</b>   |         |          |       |       |     |      |      |
| <b>Working hours, h</b>  |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-011  |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-021  |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-031  |         |          |       |       |     |      |      |
| <b>TOTAL</b>   |         |          |       |       |     |      |      |
| <b>Average power, MW</b>   |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-011  |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-021  |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-031  |         |          |       |       |     |      |      |
| <b>TOTAL</b>   |         |          |       |       |     |      |      |
| <b>% of download</b>   |         |          |       |       |     |      |      |
| <b>Fuel gas consumption, kg</b>  |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-011  |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-021  |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-031  |         |          |       |       |     |      |      |
| <b>TOTAL</b>   |         |          |       |       |     |      |      |
| <b>Fuel gas consumption in thermal equ</b>                                       |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-011  |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-021  |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-031  |         |          |       |       |     |      |      |
| <b>TOTAL</b>   |         |          |       |       |     |      |      |
| <b>Specific consumption of thermal energy for electricity production, kj/kwh</b> |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-011  |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-021  |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-031  |         |          |       |       |     |      |      |
| <b>TOTAL</b>   |         |          |       |       |     |      |      |
| <b>Target</b>  |         |          |       |       |     |      |      |
| <b>Average efficiency, %</b>   |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-011  |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-021  |         |          |       |       |     |      |      |
| A1-470-EG-031  |         |          |       |       |     |      |      |
| <b>TOTAL</b>   |         |          |       |       |     |      |      |
| <b>Target</b>  |         |          |       |       |     |      |      |



## Инструментарий по мониторингу за потреблением энергии и эмиссиями



Funded by the European Union



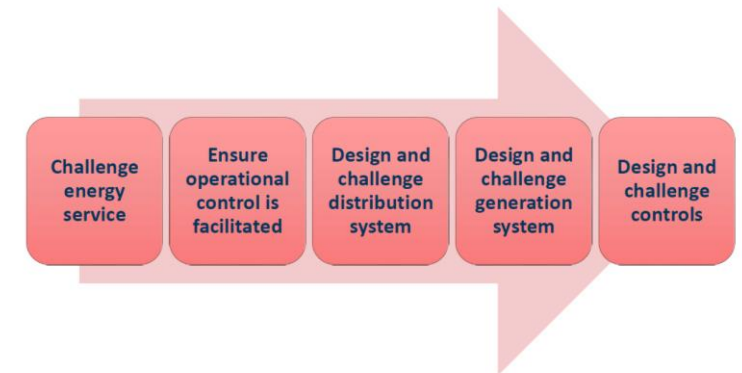
# ВНЕДРЕНИЕ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

## ВЫПОЛНЕНИЕ (ДЕЙСТВИЕ): Проектирование новых систем или объектов

### Энергоэффективный дизайн (ЭЭД):

- Интеграция с другими системами, например, использование отработанного тепла для отопления помещений
- Оптимизация работы пользователей
- Облегчение оперативного управления в процессе эксплуатации
- Проектирование системы распределения, обеспечивающие минимальные потери
- Проектирование и определение размеров генерирующего оборудования в последнюю очередь
- Включить наилучшие доступные технологии (НДТ)
- EED часто снижает капитальные затраты
- Предусмотрите возможность будущего расширения только в том случае, если оно реально ожидается
- Рассмотрите возможность учета энергии везде где это возможно

### Energy Efficient Design (EED)



# ВНЕДРЕНИЕ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

## ВЫПОЛНЕНИЕ (ДЕЙСТВИЕ): Энергоэффективные/зеленые закупки

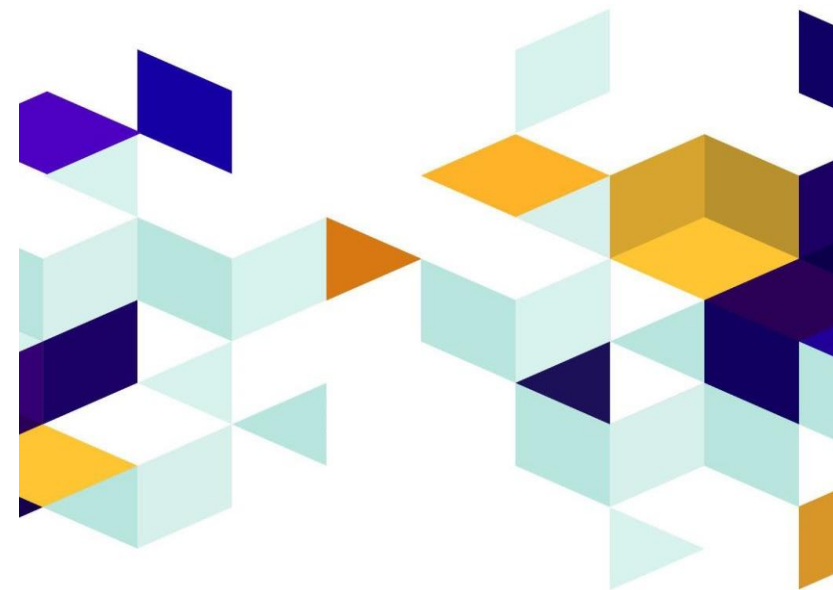
- Может оказать существенное влияние на ваши энергетические показатели
- Вы должны уметь оценивать энергетические показатели и воздействие приобретаемых вами товаров
- Проинформируйте поставщиков о том, что в процессе закупок будут учитываться энергетические показатели
- Необходимо перейти к оценке стоимости за срок службы (ОСС)



# ОСНОВЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

## УЛУЧШЕНИЕ: внутренний аудит

- Независимая проверка части или всей СЭНМ
- Цель состоит в том, чтобы определить, соответствуют ли следующие требования СЭНМ
  - Говори, что делаешь
  - Делай, что говоришь
  - Работает ли это
- Это неотъемлемая часть постоянного улучшения



Funded by  
the European Union

# ОСНОВЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

## УЛУЧШЕНИЕ: анализ со стороны руководства



- Приверженность руководства - ключ к успеху
- Это возможность поделиться тем, как вы используете предоставленные ресурсы и добиваетесь результатов
- Обеспечивает важный канал коммуникации
- Можно использовать на других совещаниях
- По-прежнему требуются записи, подтверждающие, что все требования выполняются не реже одного раза в год.



Funded by  
the European Union



 **SECCA**  
Sustainable Energy Connectivity in Central Asia



# ОСНОВЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

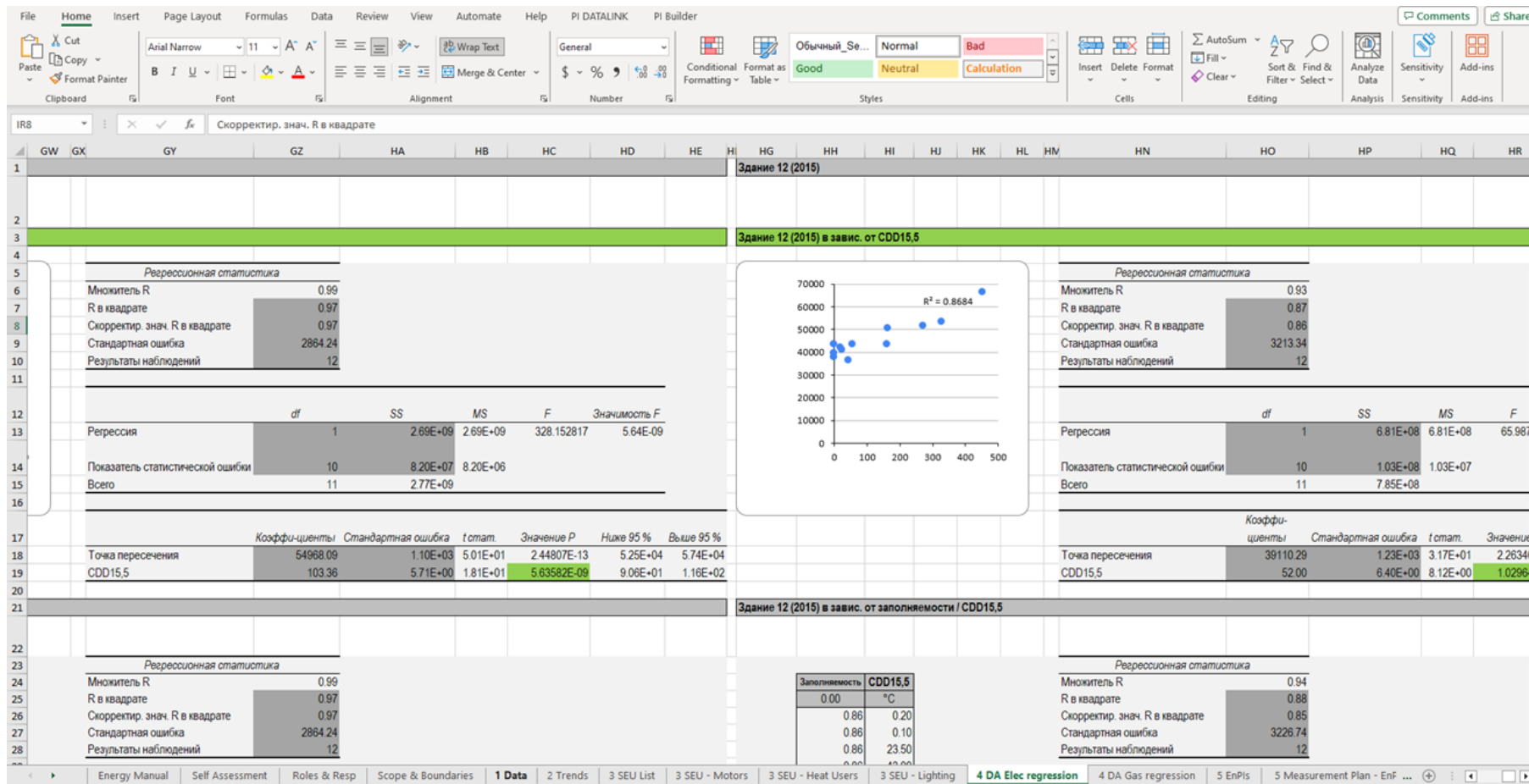
## КУЛЬТУРА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ: где необходимо изменение поведения в системе энергетического менеджмента?

- Принятие решений
- Определение приоритетов
- Инвестиционные решения
- Анализ данных
- Оперативный контроль
- Проекты: Проектирование и закупки



# ОСНОВЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

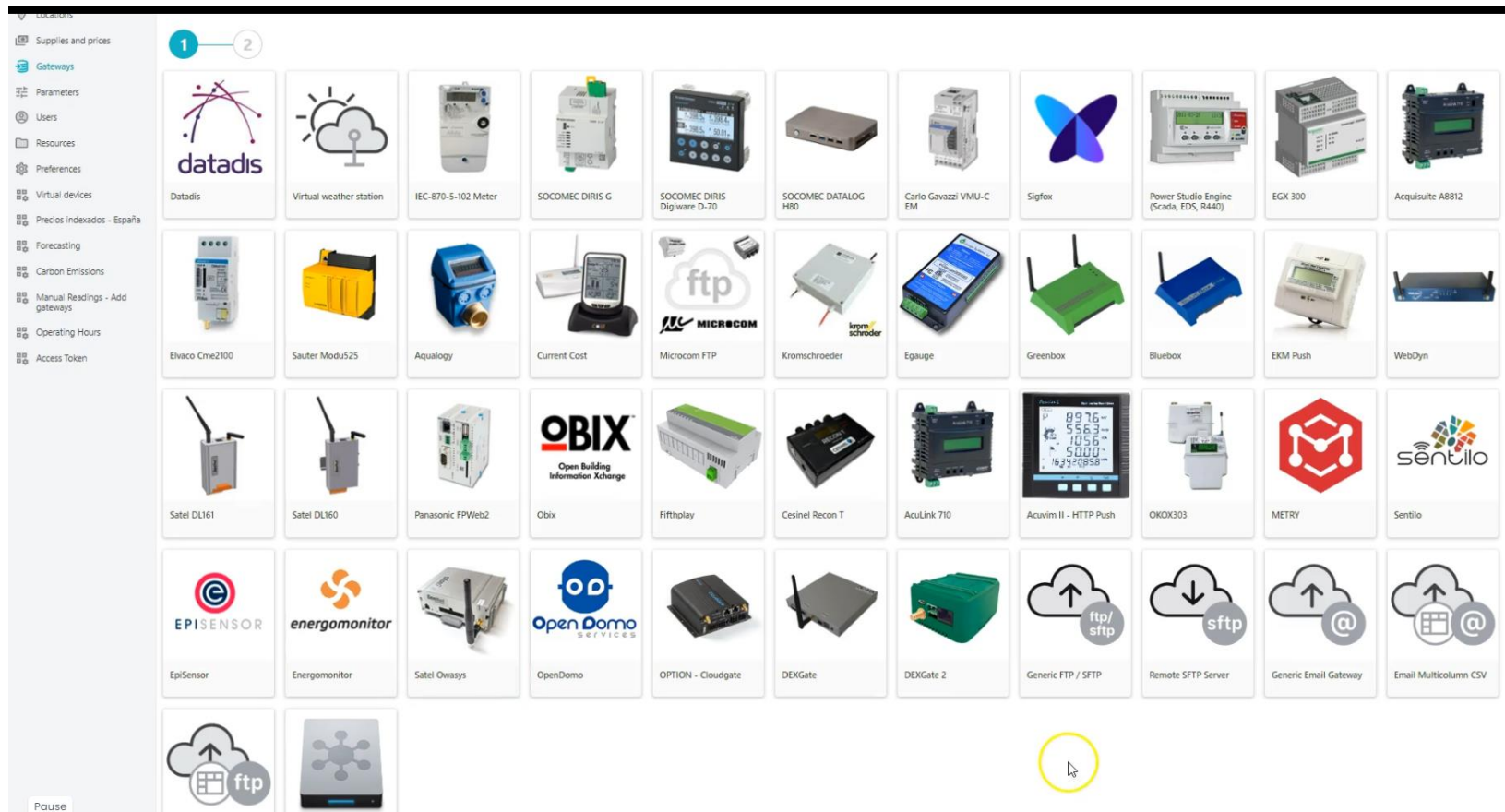
## ISO EnMS template (32 pages)





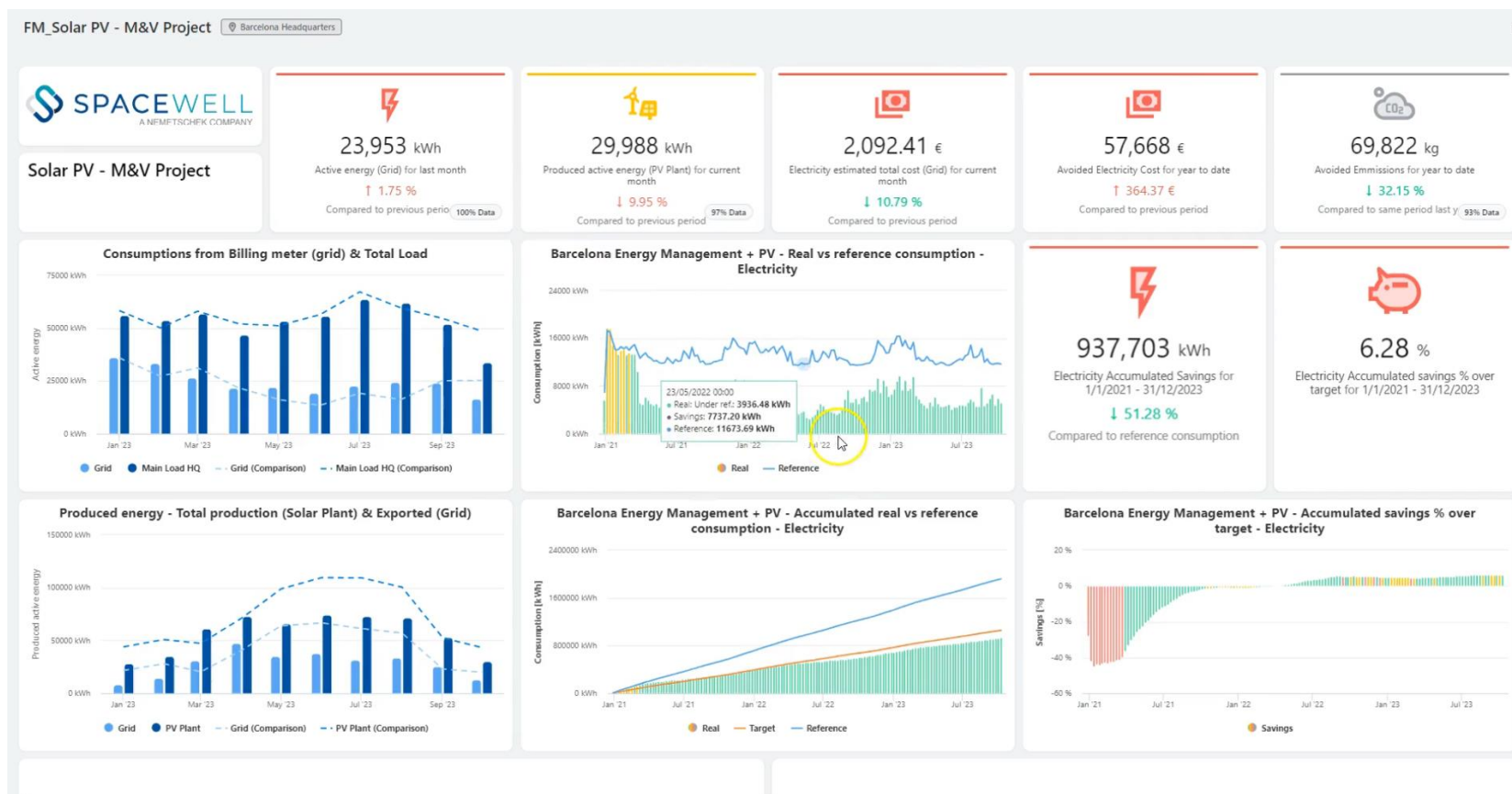
# ОСНОВЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

## СЭНМ: аналитика данных и приборный парк учета ТЭР



# ОСНОВЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

## Готовые решения по мониторингу и отчетности по потреблению энергии и эмиссиями



ИСТОЧНИК : <https://play.goconsensus.com/ae832f7d>