



**KAZATOMPROM**  
NATIONAL ATOMIC COMPANY



**Цифровые инструменты производственной эффективности:  
«Цифровой анализ эффективности управления энергопотребления и ТОиР»  
Шуриев Тельман Хамзаевич**



## О КОМПАНИИ



**1** **Мировой лидер** по добыче и продаже урана



**2** **2-е место в мире** по разведанным запасам урана



**26** месторождений,  
**14** уранодобывающих предприятий



более **20 000**  
сотрудников

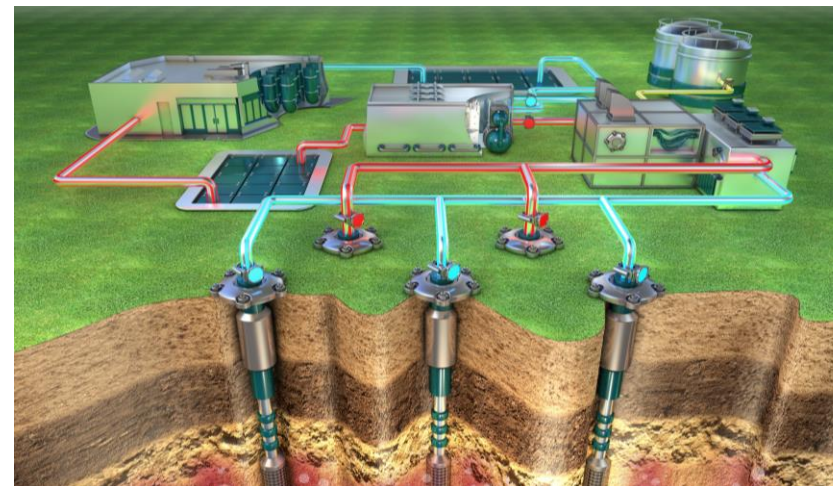
Казахстан занимает лидирующую позицию в уранодобывающей отрасли, ежегодно покрывая более 40% потребности мировой атомной энергетики.

АО «НАК «Казатомпром» имеет статус национального оператора Республики Казахстан по экспорту и импорту урана, редких металлов, ядерного топлива для АЭС. Это предоставляет Компании приоритетный доступ к одной из крупнейших в мире ресурсных баз.

С 2010 года Казатомпром является мировым лидером по добыче урана, а с 2018 года занимает 1-е место в мире по объему продаж урана. Компания

сохраняет лидирующую позицию в отрасли с объемом производства около 24% от совокупной мировой первичной добычи урана. Казатомпром применяет самый безопасный и экологичный способ отработки месторождений – метод подземного скважинного выщелачивания - и имеет один из самых низких показателей себестоимости добычи.

С момента своего создания Компания строго придерживалась принципов безопасного, надежного и мирного использования атомной энергии, осуществляя поставки добытого урана и произведенной из него продукции только при условии их использования в мирных целях.



# 100%

## ДОБЫЧИ КАЗАТОМПРОМА

ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ  
СПОСОБОМ  
ПОДЗЕМНО-  
СКВАЖИННОГО  
ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ  
(ПСВ)

### признанным МАГАТЭ самой безопасной и экологичной технологией добычи

**Отсутствие зачистки, открытых карьеров или шахтных стволов**

**Снижение воздействия на землю и окружающую среду**

**Меньший контакт человека с урановой рудой и пылью**



# Введение в управление производственными активами

## ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ АКТИВАМИ:



Отсутствие единой комплексной стратегии в области управления производственными активами;



Отсутствие системы интегрированных и взаимосвязанных показателей эффективности, характеризующих состояние производственных активов;



Отсутствие единых подходов к управлению надежностью производственных активов;



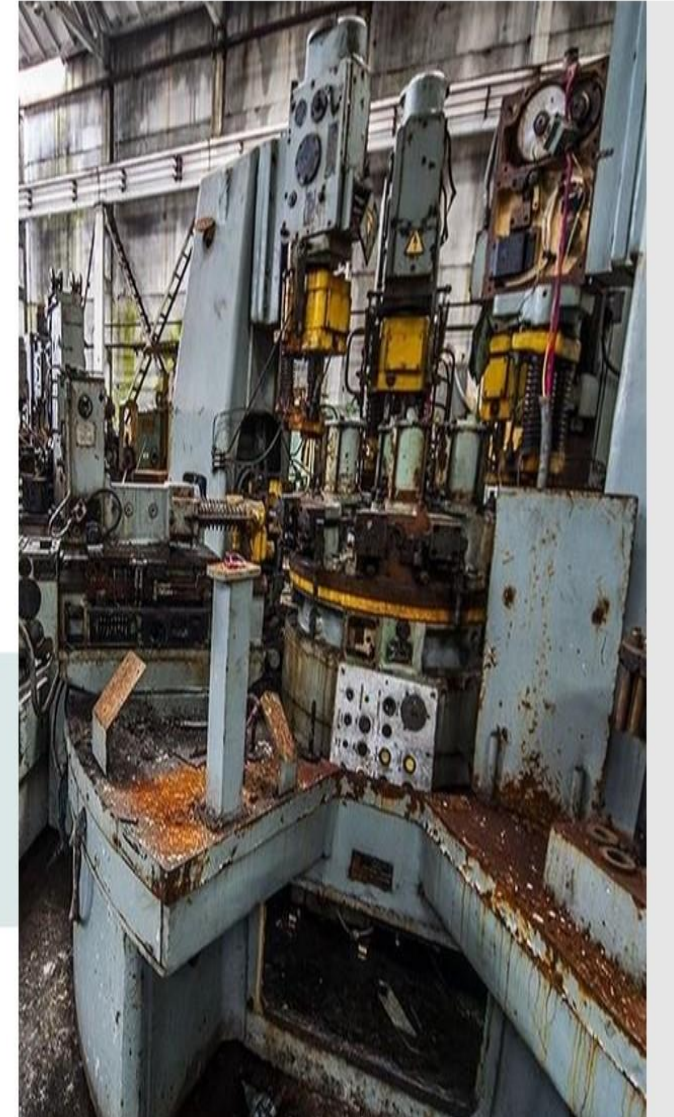
Недостаточный уровень интеграции бизнес-процессов управления производственными активами с бизнес-процессами управления закупками, управления персоналом, управления финансами и затратами.

# 55%

## СТЕПЕНЬ ИЗНОСА ОСНОВНЫХ ФОНДОВ

в таких отраслях, как:

- добыча полезных ископаемых
- здравоохранение
- социальные услуги
- транспорт и связь







## ЦЕЛИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ТОИР (ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА)



Снижение количества отказов и аварийности оборудования



Эффективное и рациональное использование ремонтного и бюджета и закупа оборудования



Повышение эффективности загрузки ремонтного персонала, нормирование работ



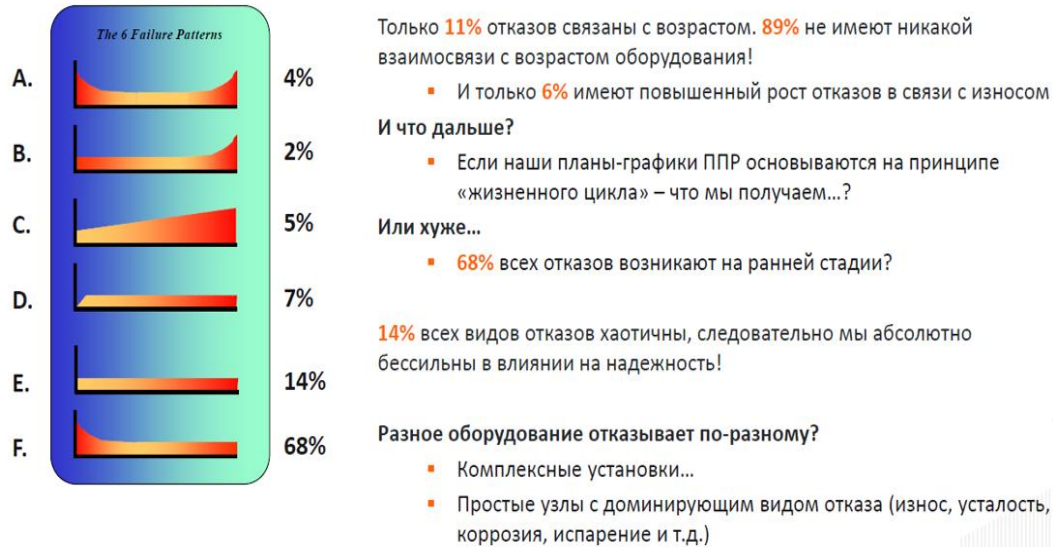
Повышение уровня материальной обеспеченности ремонтов, качества планирования

## Текущая проблема

Отсутствие единого подхода к проведению технического обслуживания и ремонта и управления технологическими оборудованием

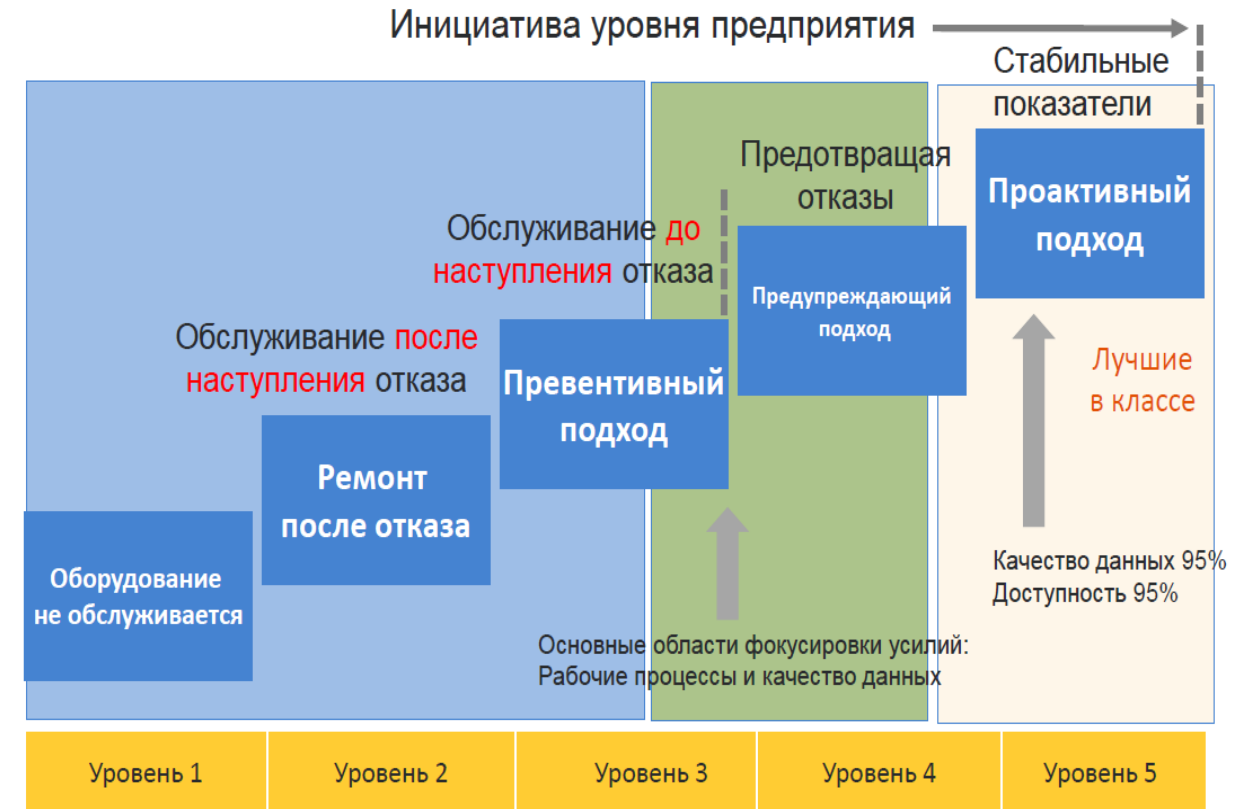
## Актуальность

Основной вывод – классический подход, плано-предупредительный подход (ППР) не может быть эффективным



1. Нерегулированные внеплановые остановки производства
2. Сокращение жизненного цикла дорогостоящего оборудования
3. Увеличение внешних и внутренних затрат на обслуживание и ремонт
4. Неэффективное распределение человеческих ресурсов энерго-механических служб

## Зрелость Технического обслуживания и обслуживания



# Типичные метрики для разных уровней зрелости компании

Уровни зрелости предприятия с точки зрения надежности



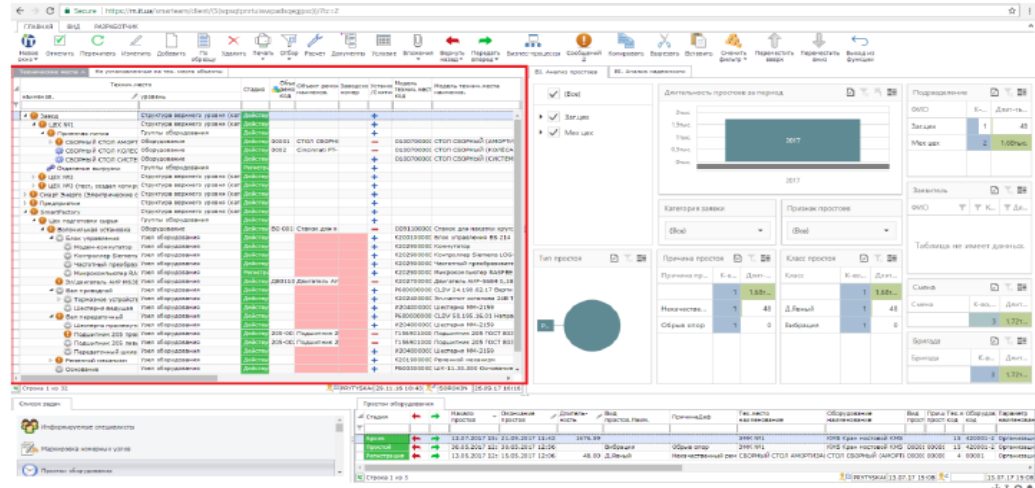
RAV = Replacement Asset Value  
(Стоимость замены основных фондов)

Метрики	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	Уровень 5
Общая эффективность оборудования	58%	70%	80%	91%
% внеплановых простоев	28%	18%	13%	3%
Бюджет ремонтов % от RAV	13%	8%	5%	2%
Стоимость запасных частей и материалов % от RAV	7%	4%	1.60%	0.60%
Увеличение производительности %	-3%	0%	1%	2%

Источник: Society for Maintenance and Reliability Professionals, Aberdeen Group 2010, the role of software in Asset Performance Management



### 3.1. Каталог оборудования в системе EAM



• В системе отображается и выстроено такое дерево оборудования, где видна вся информация, где оборудование находится, в какой цепочке / линии, какие неисправности сейчас есть по оборудованию

### 3.2. История движения номерных узлов в системе EAM

История движения узлов

Код	Объект ремонта	Наименование	Код	Наименование	Дата установки	Документ установки	Дата снятия	Документ снятия
0001	СТОЛ СБОРНЫЙ (АМОРТИЗАЦИЯ)	4	СБОРНЫЙ СТОЛ АМОРТИЗАЦИОН	30.11.2016	2			
0002	Сислплат FT-1632M	5	СБОРНЫЙ СТОЛ КОЛЕС	30.11.2016	1			
0002	Сислплат FT-1632M	5	СБОРНЫЙ СТОЛ КОЛЕС	13.05.2017	5		30.11.2016	1
0003	Сислплат FT-1655M	6	СБОРНЫЙ СТОЛ СИСТЕМЫ РАСКОИ	13.05.2017	1		13.05.2017	1
0003	Сислплат FT-1655M	6	СБОРНЫЙ СТОЛ СИСТЕМЫ РАСКОИ	30.11.2016	6		30.11.2016	2
0008	Гневмолсос (ПН-1)	7	Гневмолсос	29.11.2016	1			
0009	Гидромуфта ГМ-434	8	Гидромуфта	30.11.2016	3			
0110	Шат оппелкельная ЯРР-34	9	Шат оппелкельная	30.11.2016	4			

**ПРОСМОТР. ИСТОРИЯ ОБЪЕКТОВ РЕМОНТА НА ТЕХНИЧЕСКИХ МЕСТАХ. ТОР0**

Техническое место: СБОРНЫЙ СТОЛ КОЛЕС (5)

Код объекта ремонта: Сислплат FT-1632M (0002)

Документ установки: от (367218)

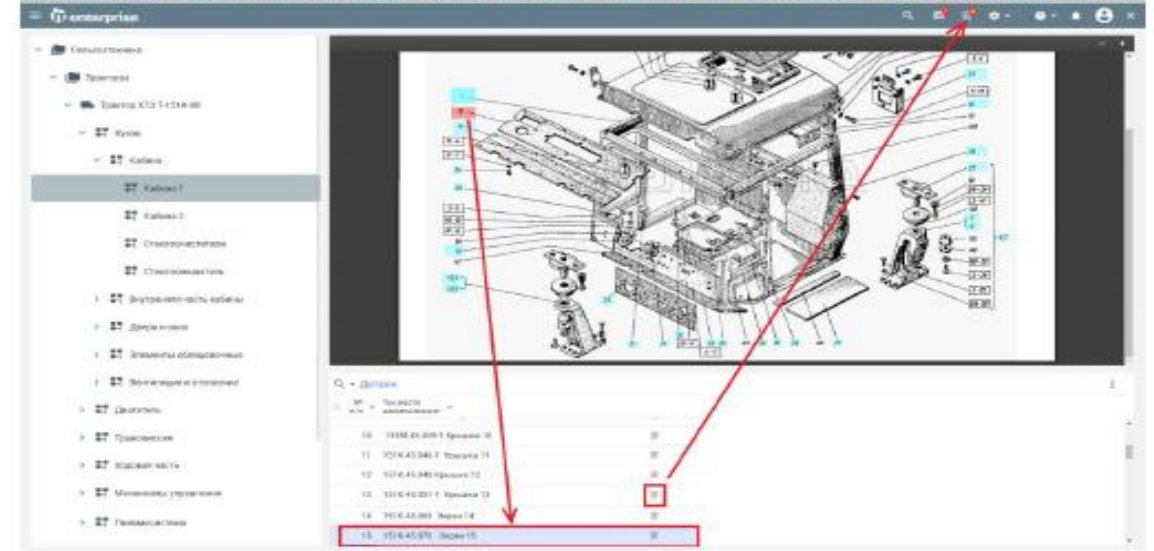
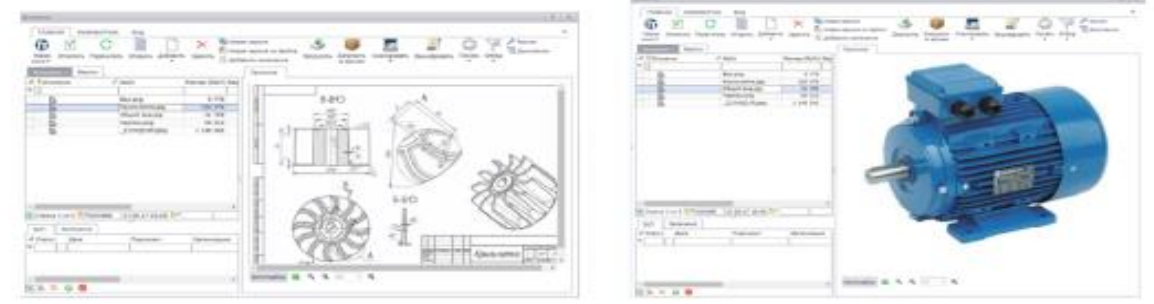
Дата установки: 30.11.2016      Номер строки установки: 1

Документ снятия: от (367220)

Дата снятия: 30.11.2016      Номер строки снятия: 1

**СОХРАНИТЬ**

### 3.3. Схемы оборудования. Визуальные схемы и каталоги в системе EAM



### 3.8. Журнал дефектов и замечаний

#### Реактивное обслуживание с помощью системы EAM

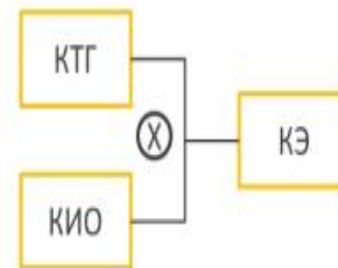


- Инициирование и диспетчирование работ в рамках «Реактивного обслуживания» осуществляется через «Заявку на обслуживание»
- Позволяет вносить данные по фактической наработке и техническому состоянию оборудования, а также вести архивирование истории состояния

### 3.10. Показатели эффективности работы в системе EAM на основании простоев



#### Коэффициент эффективности



показатель общей эффективности использования оборудования в технологическом процессе





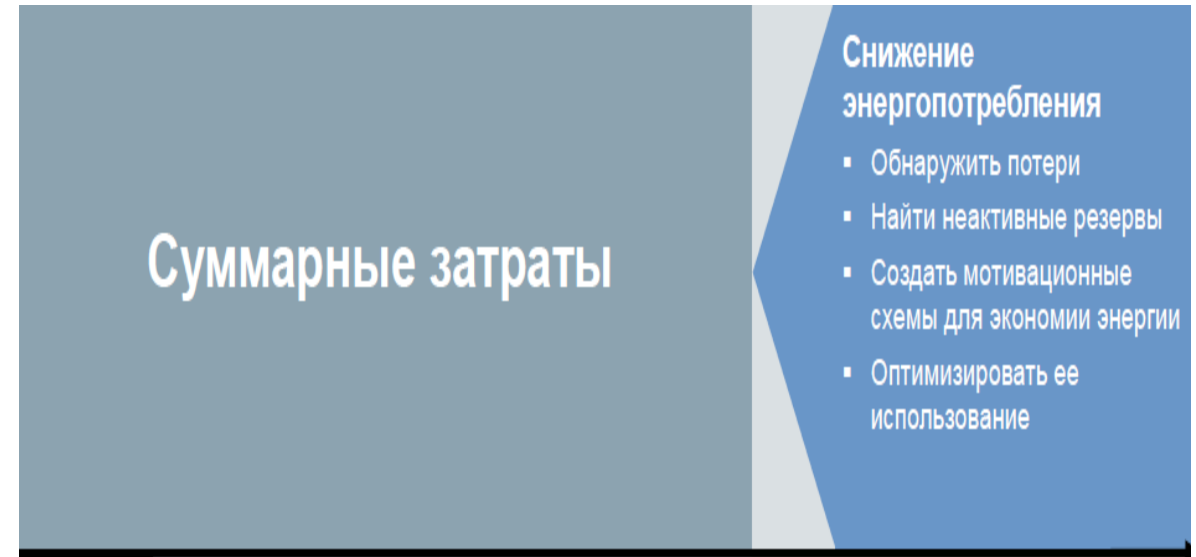


## Актуальность

Не совершенство в подходах энергоменеджмента



## Что необходимо сделать?



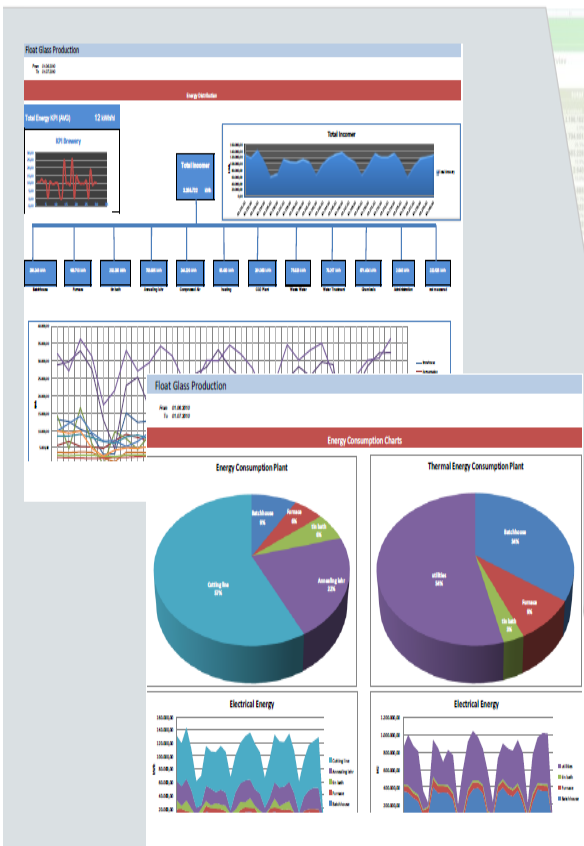
Почему нужен энергоменеджмент?

- ... более низкие затраты на электроэнергию
- ... соответствуют законодательным предписаниям
- ... генерировать более высокую прибыль на долгосрочной основе





# Энергомониторинг Обзор энергопотребления

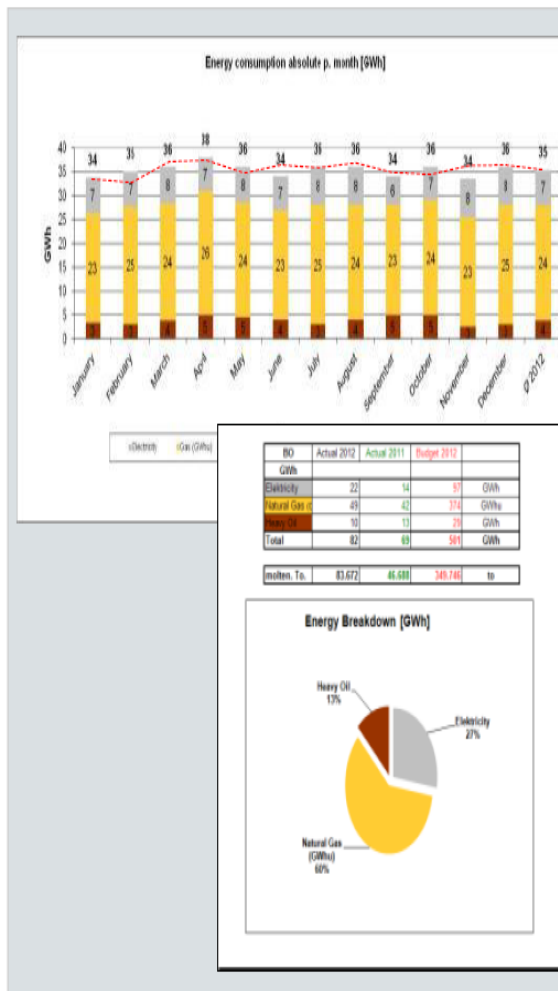


## Энергопотребление по цехам

- Детальные тренды по цехам, оборудованию и энергопотреблению
- Потребление по всему заводу с кривыми
- Полные KPI по экономической эффективности (kWh/product)

## Преимущества для заказчиков

- Просмотр потребления по всем периодам
- Мониторинг крупных потребителей
- Сравнение трендов с общим потреблением
- Сравнение потребления и KPI трендов (определение потенциала)



## Стоимость энергопотребления в зависимости от производства

- Потребление каждого энергоносителя
- Среднее в сравнении с фактическим
- Долгосрочное использование / разделенное

## Преимущества для заказчиков

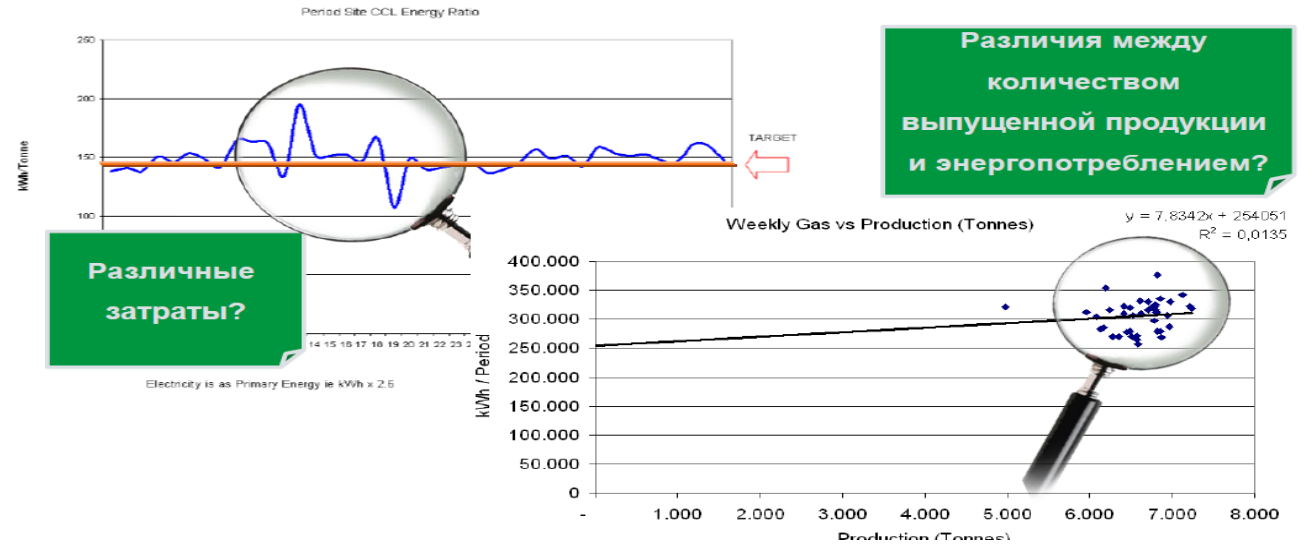
- Обзор всех энергоносителей
- Актуальные значения с предсказанными
- Потери / отклонения
- Производство/потребление - бюджет

## Энергоконтроль

Анализы времени энергопотребления - пример



## Энергоконтроль KPI анализы (Затраты на продукцию)



### Benefits

### Экономия до 10%

#### Цена



- Уменьшение
- Сокращение потребления
- Оптимизация закупок на все виды энергии (power, oil, gas, ...)

#### Стандарты



- Уменьшение выбросов CO2 и торговля квотами
- Поддержка ISO 50001 Energy Mg.
- Вода и сточные воды
- Долгосрочное архивирование
- Выбросы (NOx, ...)

#### Образ компании

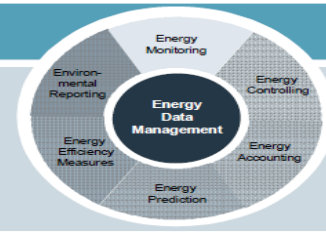


- Зеленые технологии
- Повышение конкурентоспособности
- Инвестиции с безопасностью для окр. среды

### EDMS

### Эффективность требует прозрачности

- Получить прозрачность в отношении потоков энергии и затрат на энергию
- Принятие мер на основе повышения KPI
- Оптимизированный закуп энергии
- Соблюдение правовых обязательств





# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

**Шуриев Тельман Хамзаевич**  
**Руководитель направления Управления**  
**производственными активами**  
**АО «Национальная Атомная Компания**  
**«Казатомпром»**  
**E-mail: [telman.shuriev@mail.ru](mailto:telman.shuriev@mail.ru)**

