



YOKOGAWA 

100th ANNIVERSARY
1915-2015

Семинар ЦАРЭС по новым технологиям в энергетике

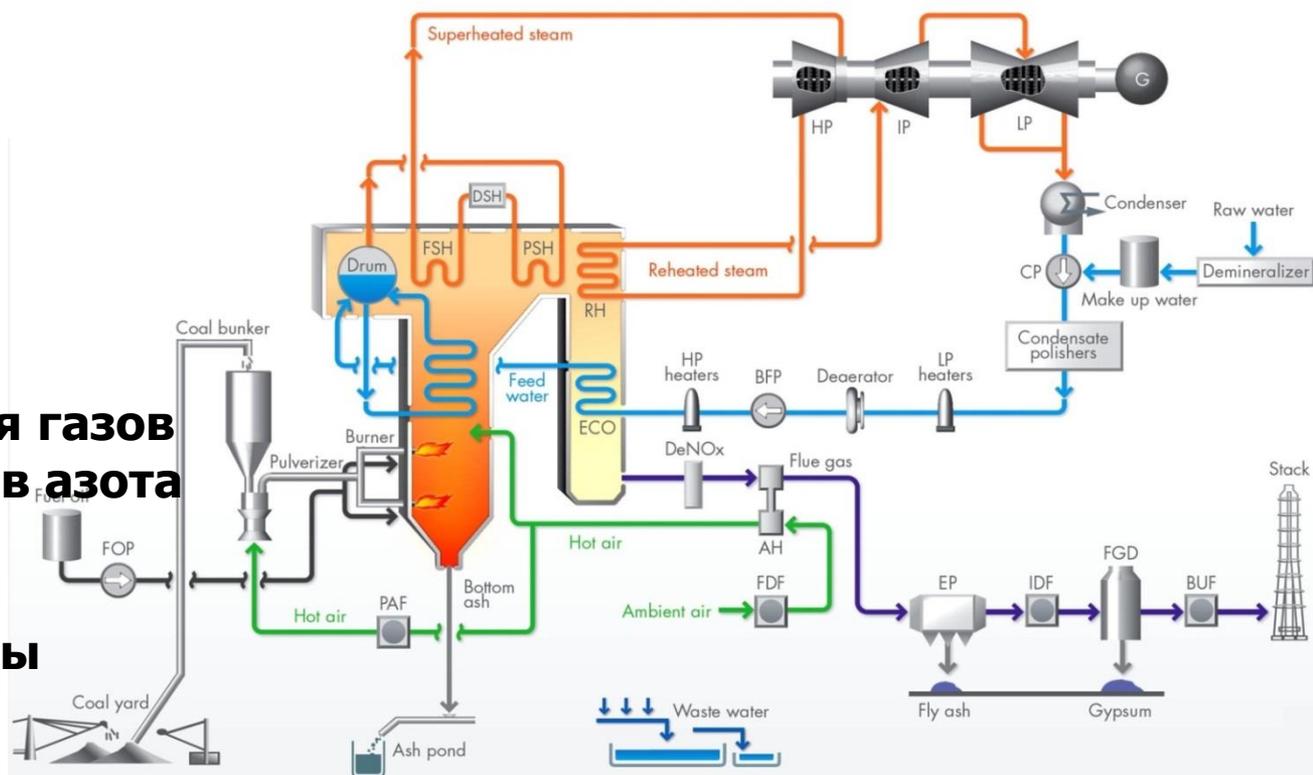
Вклад в ваш рост

Июль 2015 г.

Yokogawa Electric Corporation

❖ Основное оборудование, состоящее из электростанции

- Котел
- Турбина
- Генератор
- Мельница
- Горелка
- Вентилятор
- Насос
- Компрессор
- Десульфуризация газов
- Удаление окислов азота
- Обработка золы
- Обработка воды
- Охрана окр. среды
- Клапан
- Теплообменник
- Трубопроводы
- Нагреватель подаваемой воды
- Приборы и система управления



❖ Портфель продуктов и решений

Корпоративное управление (ERP*)

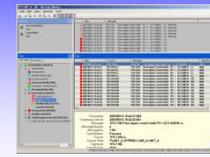
Интегрированные системы управления деятельностью предприятия

Управление производством (MES*)

Системы для передового управления, моделирования, производства управления и планирования

Улучшенное управление процессами и помощь в операционной работе

Exasmoc
Exarqe
Exaplog
Exapilot



CAMS for HIS

Система управления производством и эксплуатацией

Real-time Production Organizer™

Управление активами



PRM
Plant Resource Manager

Информационная система управления заводом



Exaquantum

Система управления производством

Системы управления производством

Распределенная система управления (DCS)



CENTUM VP

Сетевая система управления



Network-based Control Systems
STARDEM

Система противоаварийной защиты



ProSafe-BS

Дифференциальный датчик давления



EJA/
EJX

Магнитный расходомер



AXF

Цифровой вихревой расходомер



DYF

Перестраиваемый диодный лазерный анализатор



TDLS

Ультразвуковой расходомер



US300

Хроматограф технологических газов



GC8000

Улучшенный позиционер клапана



YVP

Температурный датчик



YTA50/70 YTA100/300

* ERP = Планирование ресурсов предприятия

* MES = Система управления производством

vigilantplant®

The clear path to operational excellence

❖ Источник раздражения



- Частые отключения электростанции
- Частые перебои в электроснабжении
- Недостаточность электроснабжения
- Финансирование новых электростанций
- Экологические проблемы

“Повышение эксплуатационной готовности и надежности существующих электростанций намного более осуществимо, экономически оправданно и экологически благоприятно, чем строительство новых электростанций”

Проект тепловой электростанции №4 (ТЭЦ-4), Улан-Батор, Монголия



Состояние электростанции до модернизации



< Ситуация >

Перерывы в подаче тепловой и электроэнергии с частыми остановками электростанции

Загрязнение воздуха вследствие неэффективного управления сгоранием угля

Отсутствие запасных частей для устаревших систем

Утеря конструкторской документации на электростанцию

Исходная система ТЭЦ-4: до переоборудования



Потребности клиента



Пульт управления ТЭЦ
до переоборудования

<Потребности>

- 1. Полная автоматизация котлов, горелок и остального оборудования**
- 2. Высоконадежная и расширяемая распределенная система управления (PCU)**
- 3. Симулятор электростанции для обучения операторов PCU**

Решения Yokogawa

Управление ТЭЦ **после**
модернизации

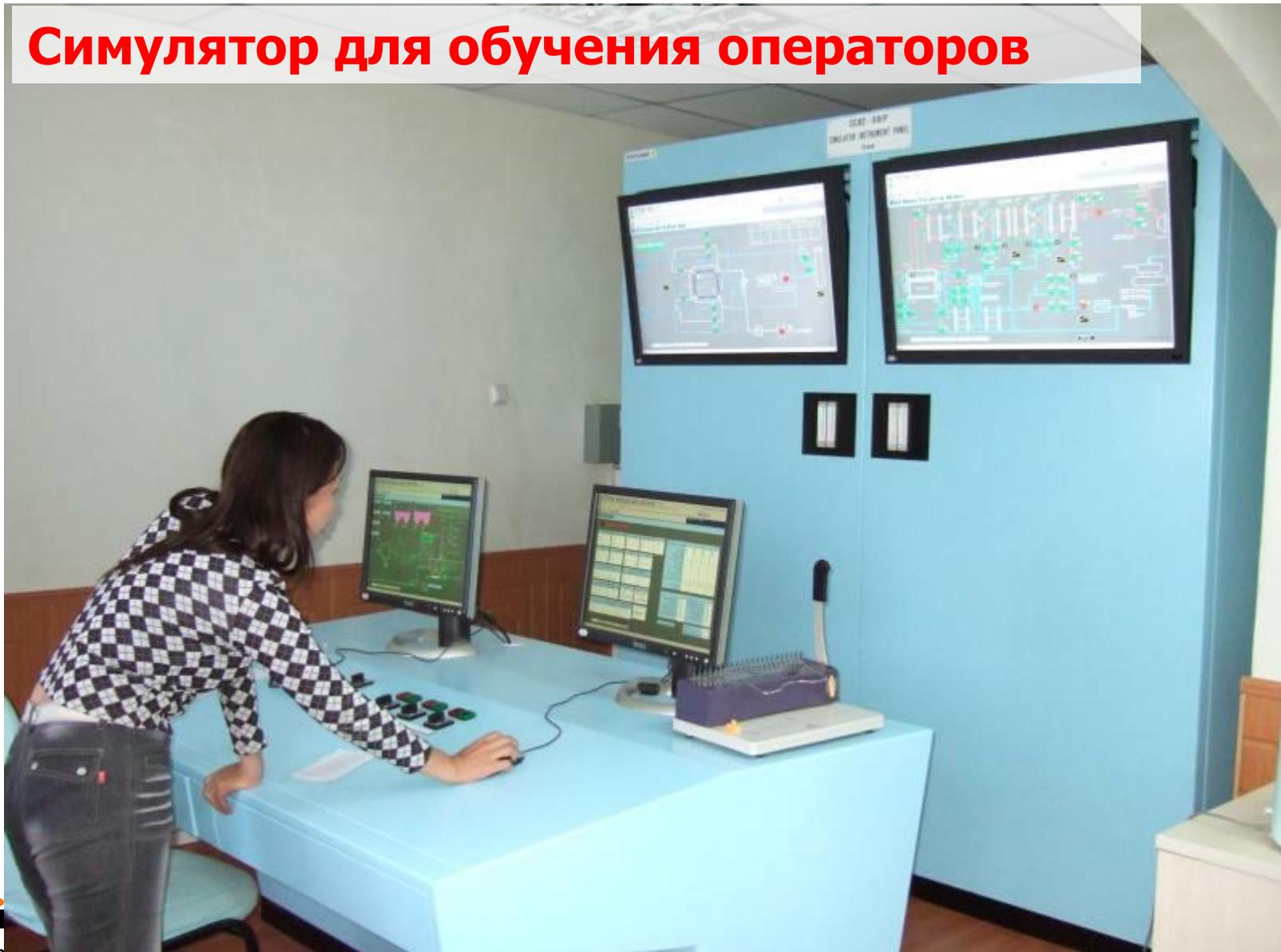
Период модернизации: с
1998 по 2007 г.

< Решения >

- 1. Разработать логику полностью автоматизированного управления**
Реализована логика автоматического управления для котлов и остального оборудования
- 2. Заменить существующую систему на самую современную PCSU**
Установлена PCSU с высокой надежностью и готовностью к эксплуатации (**99.99999%**)
- 3. Установить симулятор электростанции**
Операторы ознакомились с PCSU и улучшили свои навыки

Пост управления ТЭЦ-4: После переоборудования

Симулятор для обучения операторов



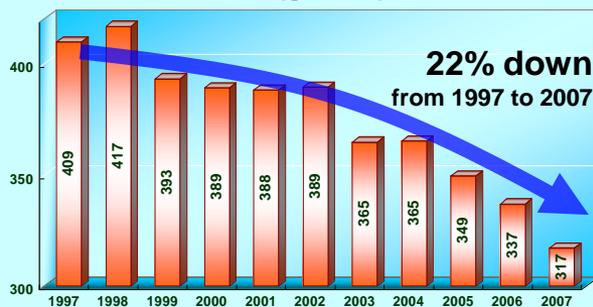
Достижения Yokogawa



Энергетический КПД

повысился на 22%

норма расхода угля
(g/kWh)

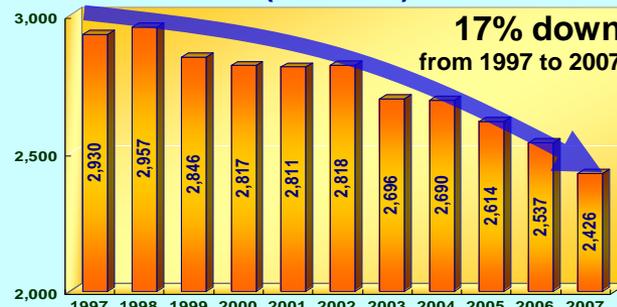


for electricity generation

Выбросы CO₂

снизились на 17%

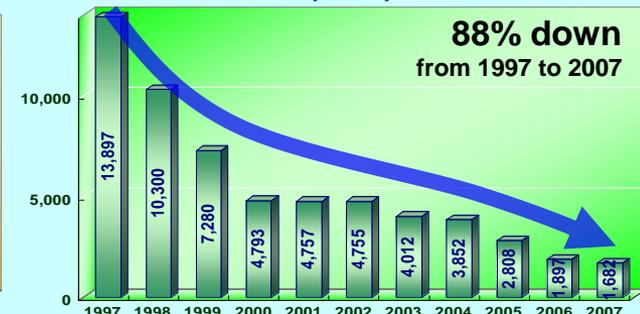
общий объем выбросов CO₂
(kilo tons)



Потребление нефти

снизилось на 88%

общее потребл. тяжелой нефти
(tons)

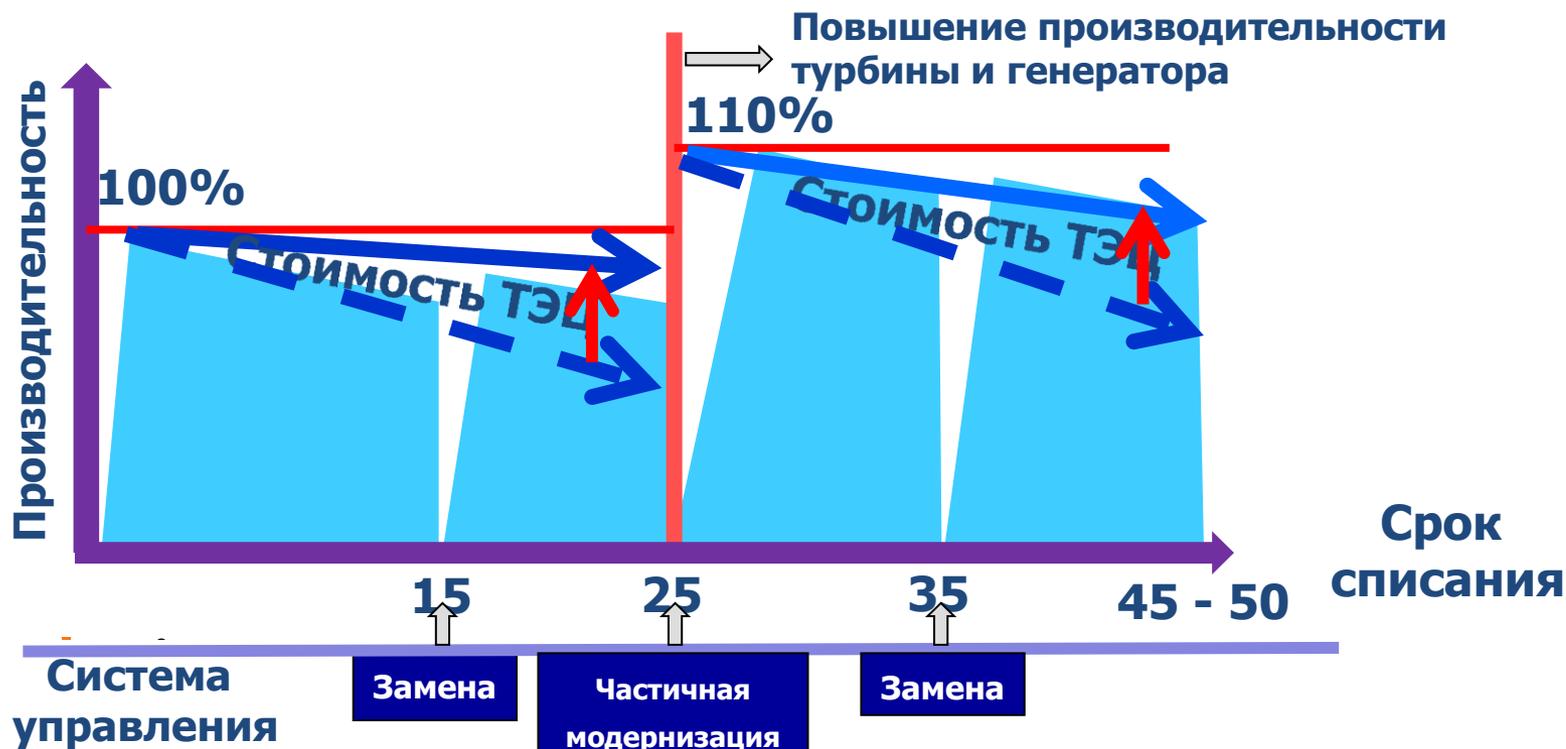


❖ Почему возродилась электростанция?

- Надежная система управления: стабильная работа
- Визуализация: ясное представление и возможность быстрых действий
- Прогнозирование: знать, что произойдет
- Обучение: обучить инженеров до зрелого уровня
- Периодическое техническое обслуживание: предпринимать действия до того, как произойдут неприятности. Не устранять последствия, а предотвращать.

Итоги

- Осуществить радикальные изменения в вашей электростанции можно можно лишь путем модернизации системы управления.
- Инвестиции в котлы и/или турбины не нуждаются в инвестициях. “Менее затратное и более эффективное” решение.
- Продление срока службы электростанции гарантировано.



❖ Технико-экономическое обоснование



Site survey at Lukoil Krasnodar Power Station in Russia

- Определение текущих проблем посредством:
 - Выездных визитов
 - Интервью с инженерами
- Представление технического и коммерческого предложения.
- Помощь в финансировании проекта за счет привлечения японского банка.

Пример годовой отдачи of 3x Э для угольной станции

Оценки "3x Э"

Эффективность - повышение

приблиз. на

0.3 - 1%

Экология - снижение выбросов CO₂
приблиз. на

3 - 10
тыс. т в год

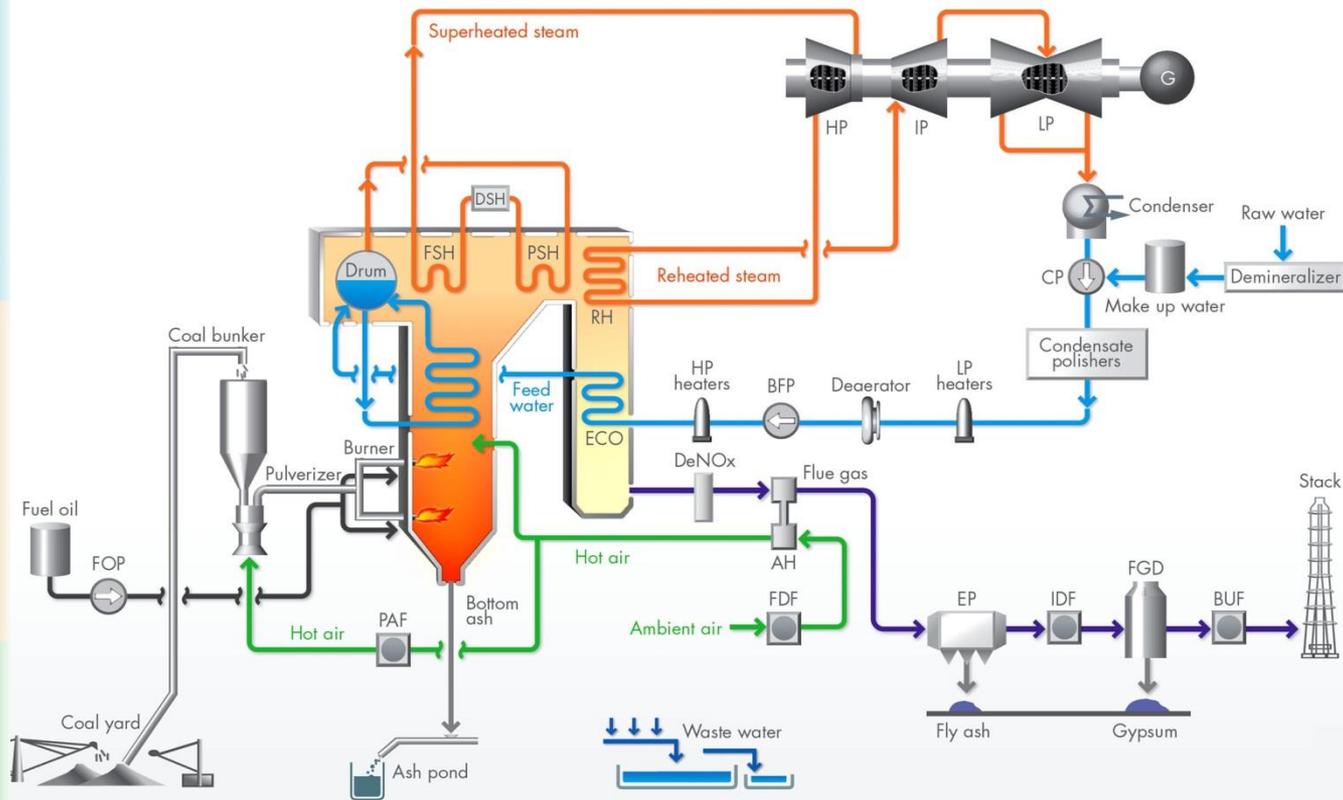
Экономическая отдача

приблиз.

0.3 - 1.1
млн. долл.
США в год

Пример для 300 МВт

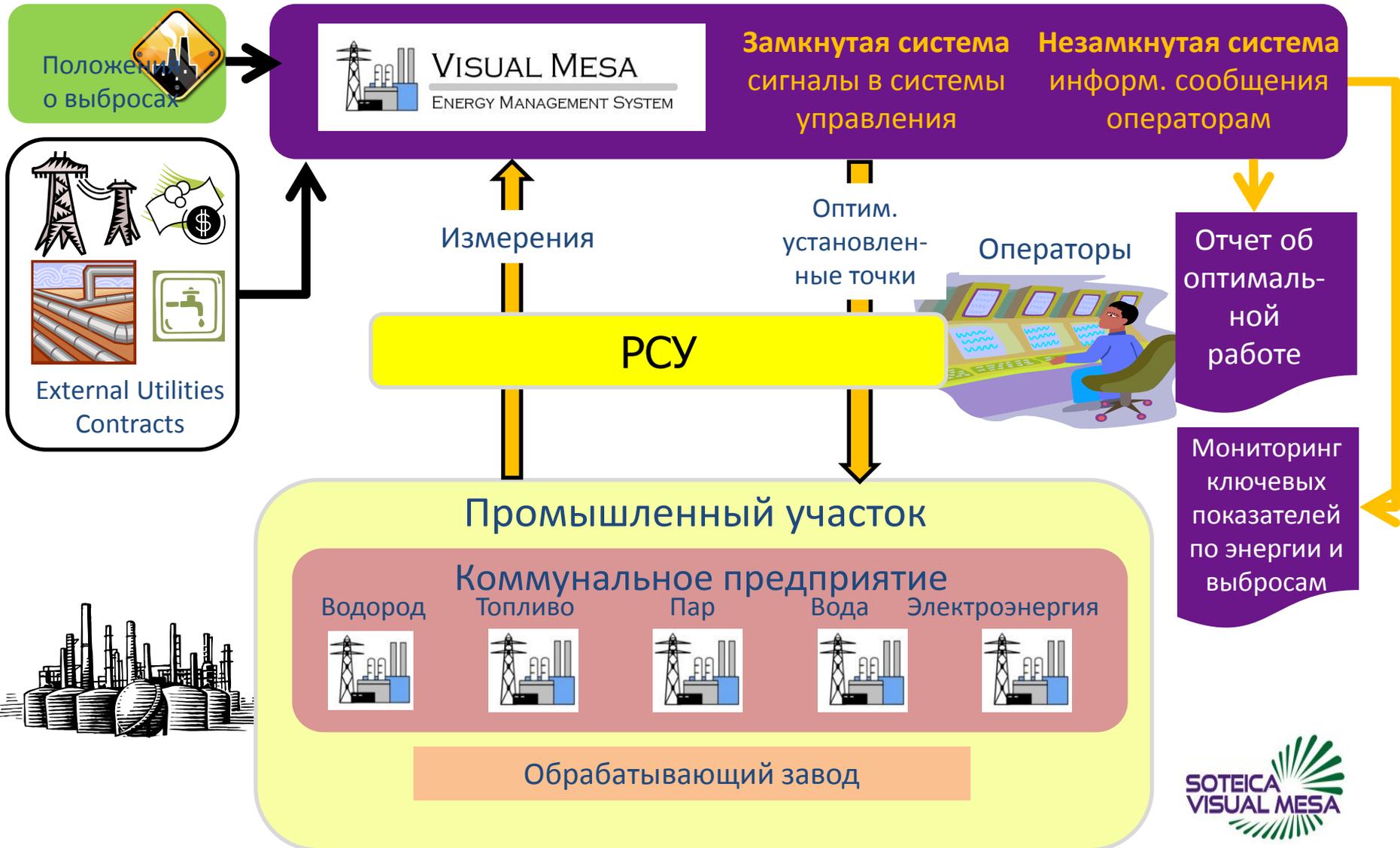
Область 1: эффективность котла



Область 2: эффективность турбины и др. оборудования

Область 3: производительность станции

Решение для электростанции промышленного предприятия



Если вы заинтересованы в наших услугах по ТЭО, пожалуйста, свяжитесь со мной.

<Имя> Норино Сато

<Должность> генеральный менеджер, Департ. энергетики и коммунальных служб,

Yokogawa Electric Corporation

<Эл. почта> Norinao.Satou@jp.yokogawa.com



**“Команда Yokogawa” ждет
контакта с вами.**

Специалист по управлению котлами
Специалист по управлению турбинами
Специалист по управлению и КИП