



**ENSYS**  
TECHNOLOGIES

***Новые инструменты  
управления для  
энергокомпаний***

***Алексей Небера  
(095) 514-0200  
nebera@ensyst.ru***

## **Новые задачи и инструменты управления**

### **Задачи управления:**

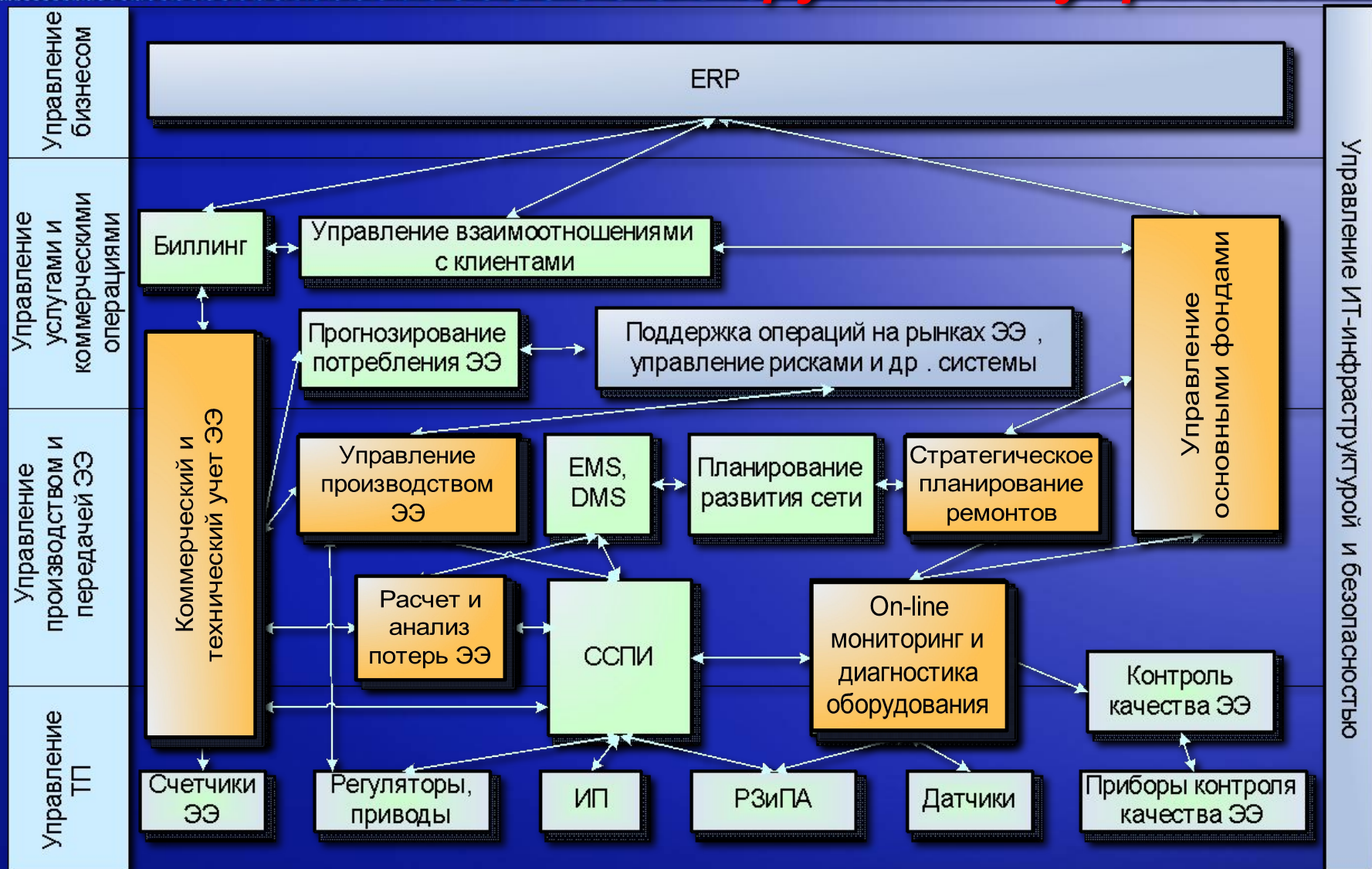
- 4 Развитие энергокомпании - привлечение инвестиций**
- 4 Эффективное функционирование в конкурентной среде**
- 4 Участие в операциях на рынках электроэнергии**
- 4 Единство управления энергокомпанией**



### **Инструменты управления:**

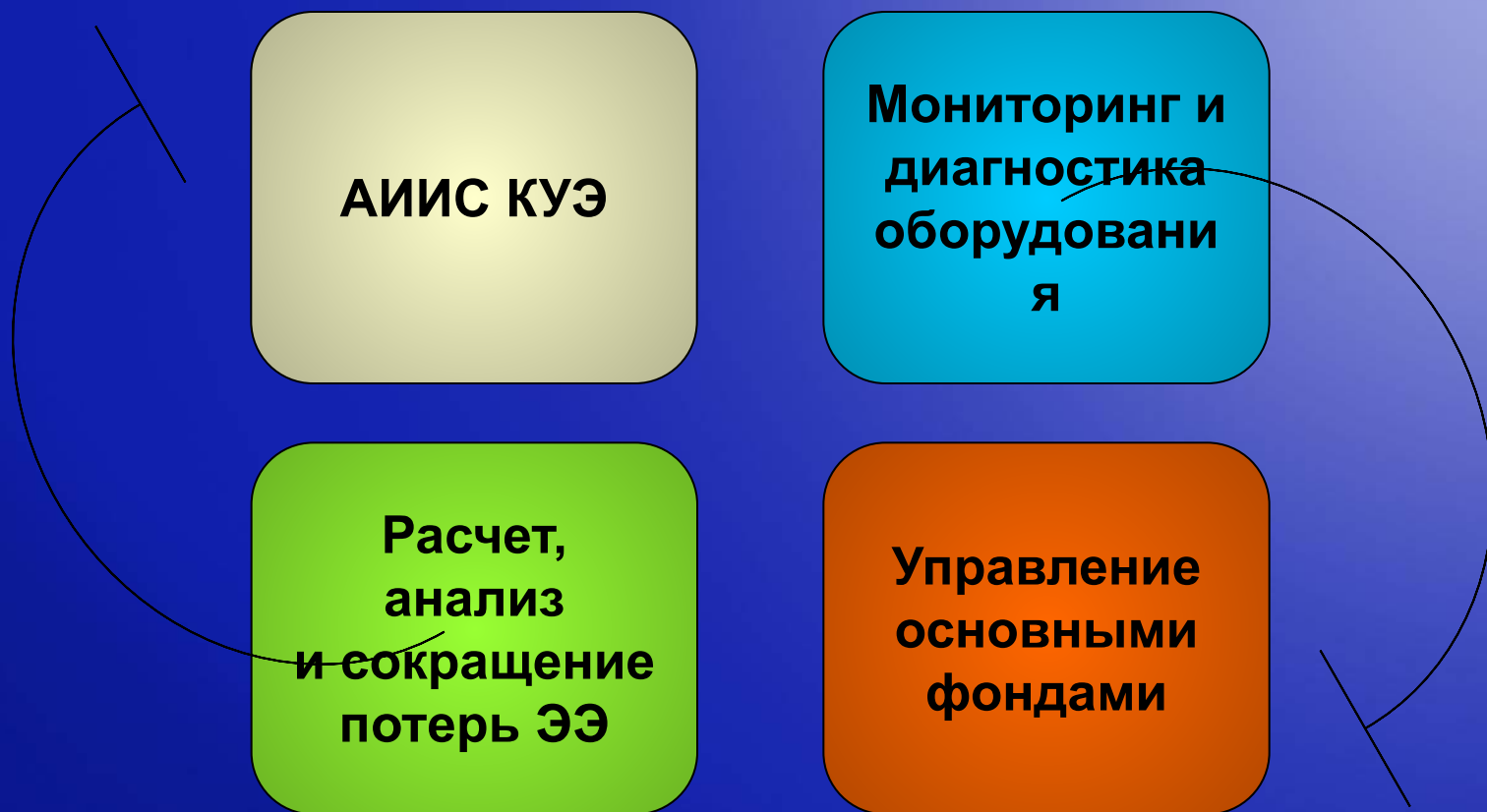
- 4 Повышение доходности и снижение издержек**
- 4 Комплексный подход к автоматизации**
- 4 Максимальное использование реальных данных**
- 4 Поэтапная выборочная реализация**

## Инструменты управления



## Использование инструментов управления

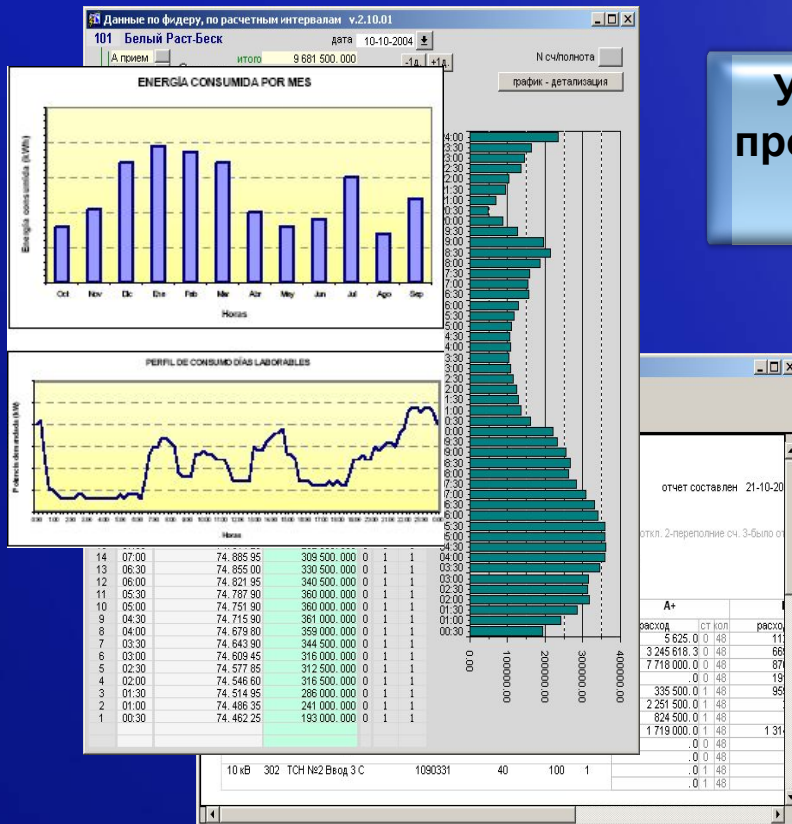
### Повышение доходности



### Сокращение издержек

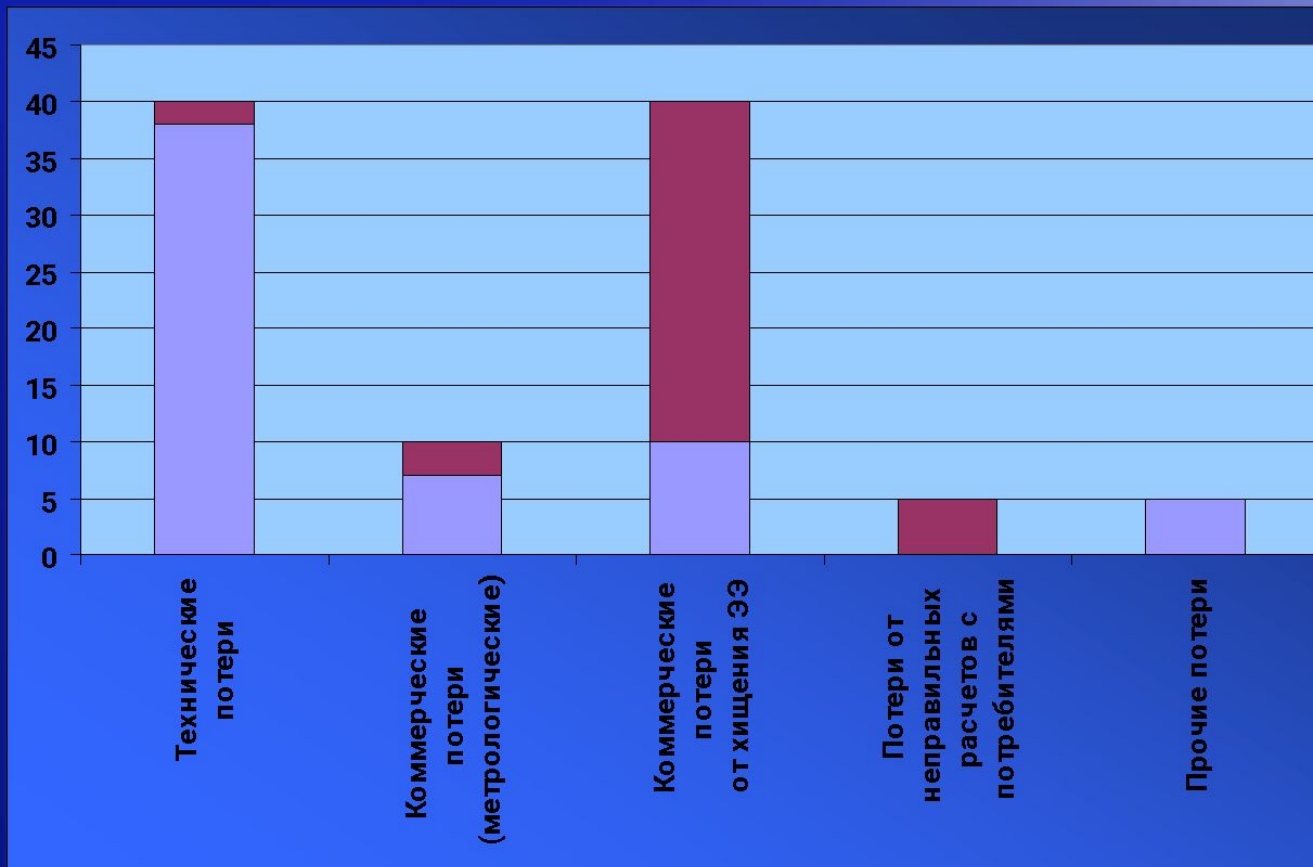
## Повышение доходности. АИИС КУЭ

- 4 АИИС КУЭ на оптовом рынке электроэнергии
- 4 АС коммерческого учета и управления потреблением электроэнергии на розничном рынке



## Повышение доходности. Снижение потерь ЭЭ

**Потери электроэнергии – ключевой показатель эффективности деятельности сетевой компании**



**Уровень потерь ЭЭ – до 30-35%**

## **Программа снижения потерь электроэнергии**

### **4 Предпосылки**

- **высокий уровень потерь**
- **развитие средств автоматизации (АИИС КУЭ, АСТУЭ, ССПИ)**

### **4 Содержание**

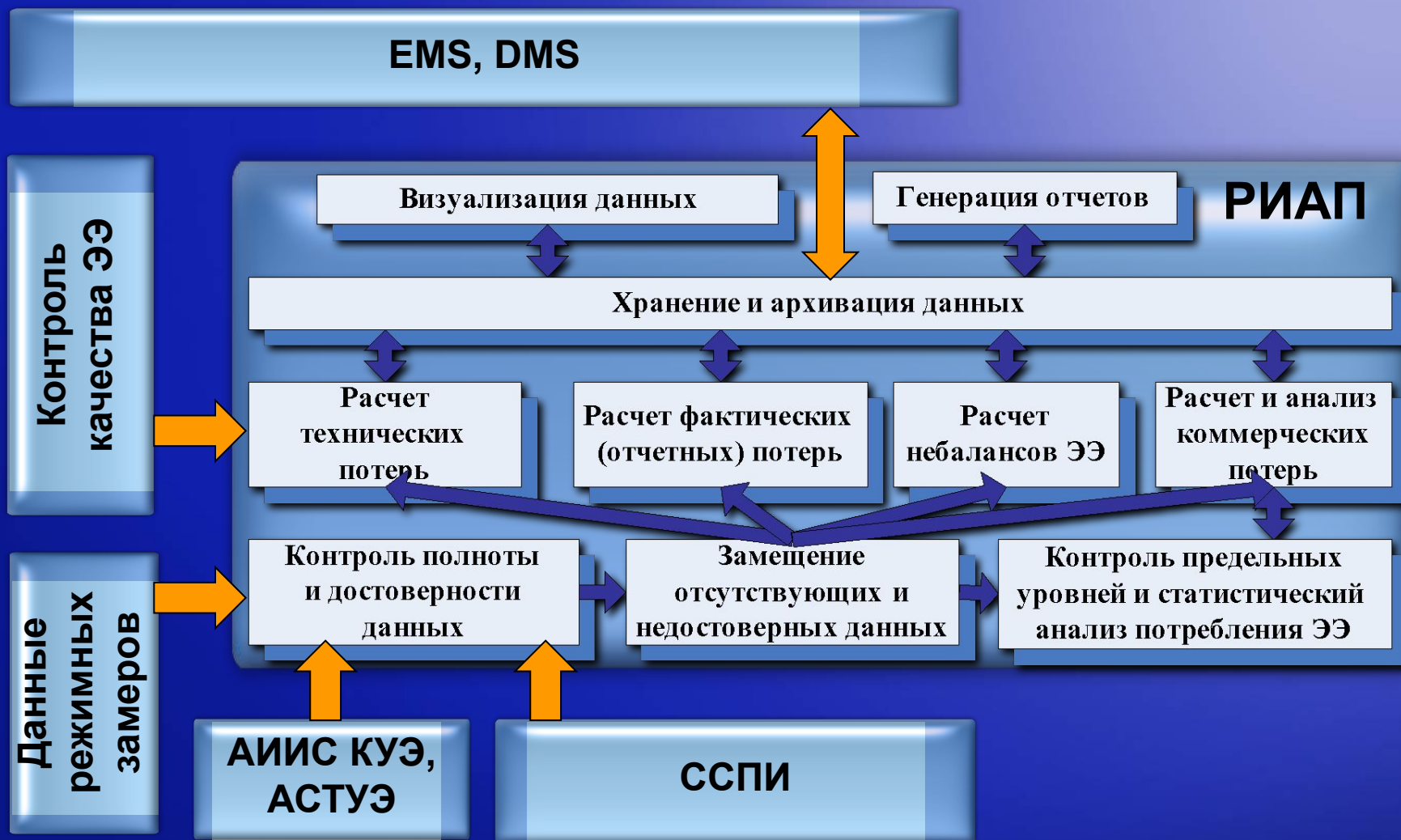
- **система расчета и анализа потерь (РИАП)**
- **комплекс мер по снижению потерь ЭЭ**

## **Система расчета и анализа потерь ЭЭ (РИАП)**

- 4 Мониторинг потерь ЭЭ в темпе процесса**
- 4 Прямые расчеты на основе схемотехнических методов**
- 4 Возможность максимальной детализации расчетов (поэлементный расчет потерь)**
- 4 Расчет на основе данных от АИИС КУЭ, АСТУЭ, ССПИ**
- 4 Контроль достоверности исходных данных**
- 4 Определение расчетным путем с приемлемой точностью недостающих данных**
- 4 Учет влияния параметров качества ЭЭ**
- 4 Поддержка анализа структуры потерь ЭЭ**



# Система расчета и анализа потерь ЭЭ (РИАП)



## **Комплекс мер по снижению потерь ЭЭ**

**4 Мониторинг потерь ЭЭ в электрических сетях**

**4 Поэлементный анализ структуры потерь ЭЭ**

**Выявление очагов повышенных потерь ЭЭ**

**4 Разработка эффективных мероприятий по снижению потерь**

- Модернизация средств коммерческого учета ЭЭ
- Пошаговая локализация источников повышенных потерь
- Внедрение средств управления потреблением ЭЭ
- Внедрение тарифов, стимулирующих выравнивание графиков нагрузки
- Оптимизация электрических режимов
- Компенсация реактивной мощности
- Контроль качества ЭЭ

## **Пошаговая локализация источников повышенных потерь**

Установка средств учета в «головах» линий (фидеров) 10-6 кВ

Расчет небалансов для линий (фидеров) 10-6 кВ

Отбор линий (фидеров) 10-6 кВ с повышенными небалансами

Ревизия измерительных каналов 10-6 кВ и выявление мест хищения

Организация учета на вводах 0,4 кВ трансформаторов на ТП 10-6/0,4 кВ

Расчет небалансов по шинам 0,4 кВ ТП

Отбор шин 0,4 кВ с повышенными небалансами

Установка средств учета в «головах» линий (фидеров) 0,4 кВ

Пофазный расчет небалансов по линиям (фидерам) 0,4 кВ

Ревизия измерительных каналов 0,4 кВ и выявление мест хищения



## Сокращение издержек

**Система управления основными фондами увязывает воедино оборудование, работы по его обслуживанию и ремонту, необходимый персонал, материалы, инструменты и допуски.**



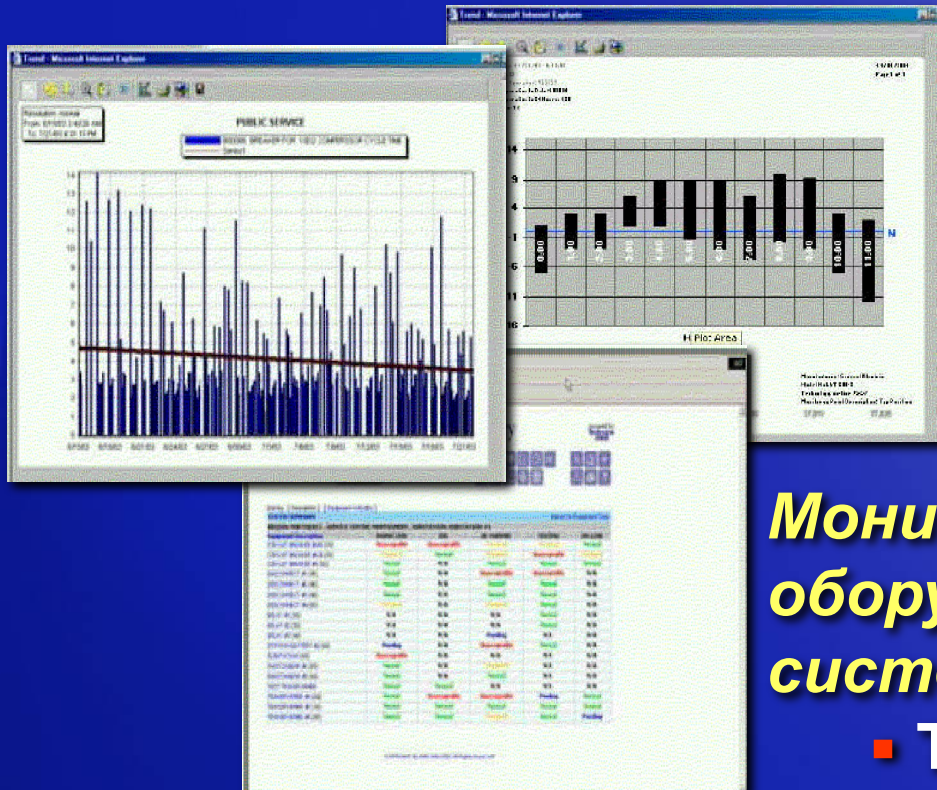
## Сокращение издержек. Мониторинг состояния оборудования

### Контроль

- Температуры
- Газосодержания
- Тока
- Напряжения
- Вибрации
- Положения анцапф РПН

### Мониторинг основного оборудования и вспомогательных систем

- Трансформаторов
- Выключателей
- Вентиляторов охлаждения
- Насосов
- Компрессоров



## Диагностика оборудования

### 4 Превышение пороговых значений

- Анализ
- Сигналы о неисправности

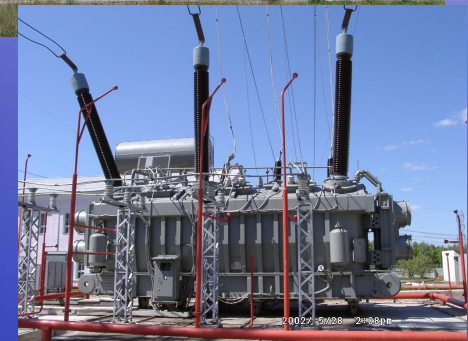
### 4 Определение

- Накопленных значений
- Средних значений
- Минимумов
- Максимумов

### 4 Методы статистического анализа

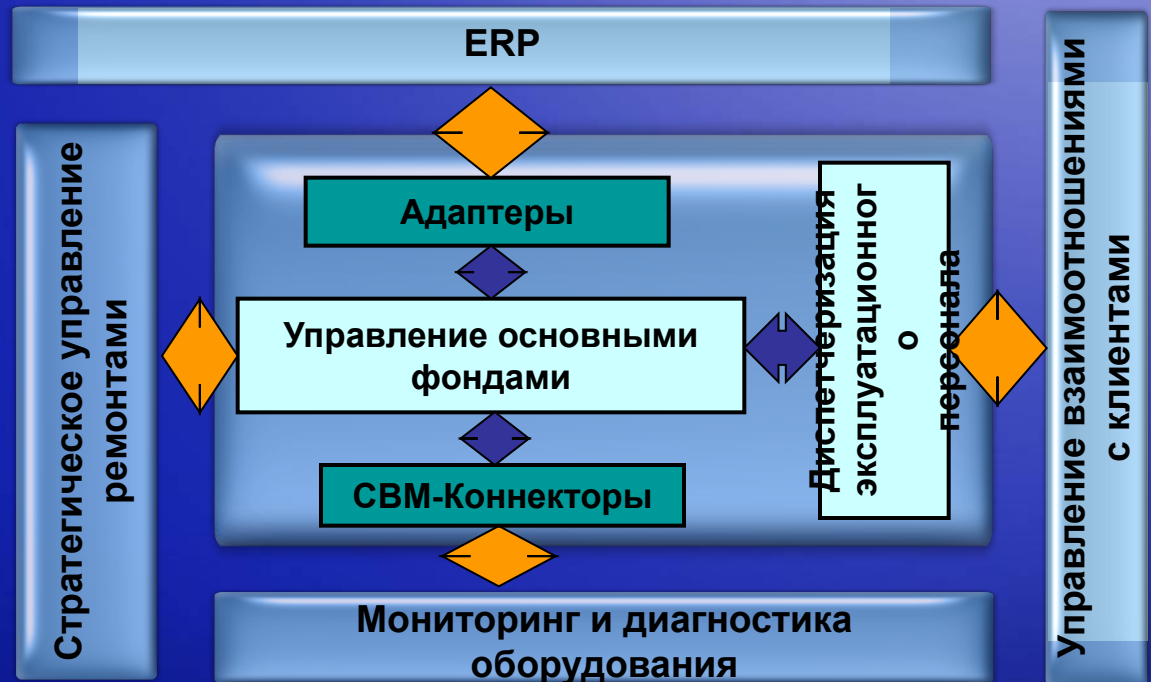
### 4 Встроенные аналитические алгоритмы

### 4 Пользовательские расчеты и алгоритмы



## Сокращение издержек. Управление основными фондами

- 4 Централизованное управление основными фондами
- 4 Интегрированное управление работами
- 4 Управление проектами и затратами
- 4 Управление складом, поставками и услугами
- 4 Управление ресурсами



## Управление основными фондами

The image displays several key components of the ENSYS software interface:

- Top Left: Resource Allocation Gantt Chart**
  - Shows a timeline from 8 AM to 3 PM.
  - Resources listed include Service Provider A (Alaine Michaels, Betty Frazier, Brooke Campbell, Fred Cates) and Service Provider B (Charles Wang, Chris Towson, George Wells, Jack Benton, John Denton, Paul Taylor).
  - Visual indicators for response time (74:22), threshold, workload (4.10), resource utilization, and travel (18%).
- Top Right: Application Foundation (Administrator) - Microsoft Internet Explorer**
  - Address: <http://rpsand:8085/apps/jsp/LPPhone.jsp>
  - Navigation tabs: Goal Summary, Strategy Maps, Metric Library, Analysis.
- Middle Right: Metric Tree**
  - Root Metric: **Customer WIP** (Metric Value: 74.00 %, Goal Status: ⬇)
  - Sub-metrics include:
    - CSR Productivity** (Metric Value: 85.00 %)
    - Field Tech Productivity** (Metric Value: 71.00 %)
    - Average Call Time** (Metric Value: 3.00, Goal Status: ⬇)
    - Average Hold Time** (Metric Value: 2.25)
    - % of Calls Resolved by CSR** (Metric Value: 23.00 %)
    - % of Dropped Calls** (Metric Value: 3.00 %)
    - Average Windshield Time** (Metric Value: 2.85)
    - % of Field Tech. Reassignment** (Metric Value: 8.00 %)
    - Field vs. Estimated Work Hr.** (Metric Value: 85.00 %, Goal Status: ⬇)
    - Est. vs. Estimated Work Hr.** (Metric Value: 100.00 %)
    - % of Rework Jobs** (Metric Value: 8.00 %)
    - Avg Call Time for Resolved** (Metric Value: 4.00)
    - Avg Call Time for Unresolved** (Metric Value: 2.15)
- Bottom Left: Workforce Dashboard**
  - Section: **Est. vs. Actual Work Time**
  - Chart: Bar chart showing work hours from Jan-04 to Dec-05. A callout indicates: "Actual vs. Estimated Work Hours Nov-05: 110.00 %".
  - Section: **Percentage of Rework Job**
  - Chart: Gauge chart showing rework percentages for Jan-05, Mar-05 (7.00 %), and Nov-05.
  - Section: **Hours Worked Since Last**
  - Chart: Line graph showing work hours over time.
- Bottom Middle: Viewer**
  - Section: **Corrective Actions Doc**
  - Text: "This is where your corrective actions would be!"
- Bottom Right: Graph Options**
  - Section: **2. Graph Options**
  - Chart Type: Lines
  - Metric Type: [Dropdown]



## **Сокращение издержек. Стратегия ремонтов**

### **Назначение:**

- **формирование стратегии ремонтов и техобслуживания оборудования сетевых энергетических компаний**

### **Обеспечивает:**

- **Поддержку подготовки бюджета ремонтных работ и инвестиций в новое оборудование;**
- **Разработку стратегии проведения ремонтов для разных типов оборудования с учетом возникающих рисков;**
- **Определение приоритетов выполнения ремонтов оборудования**

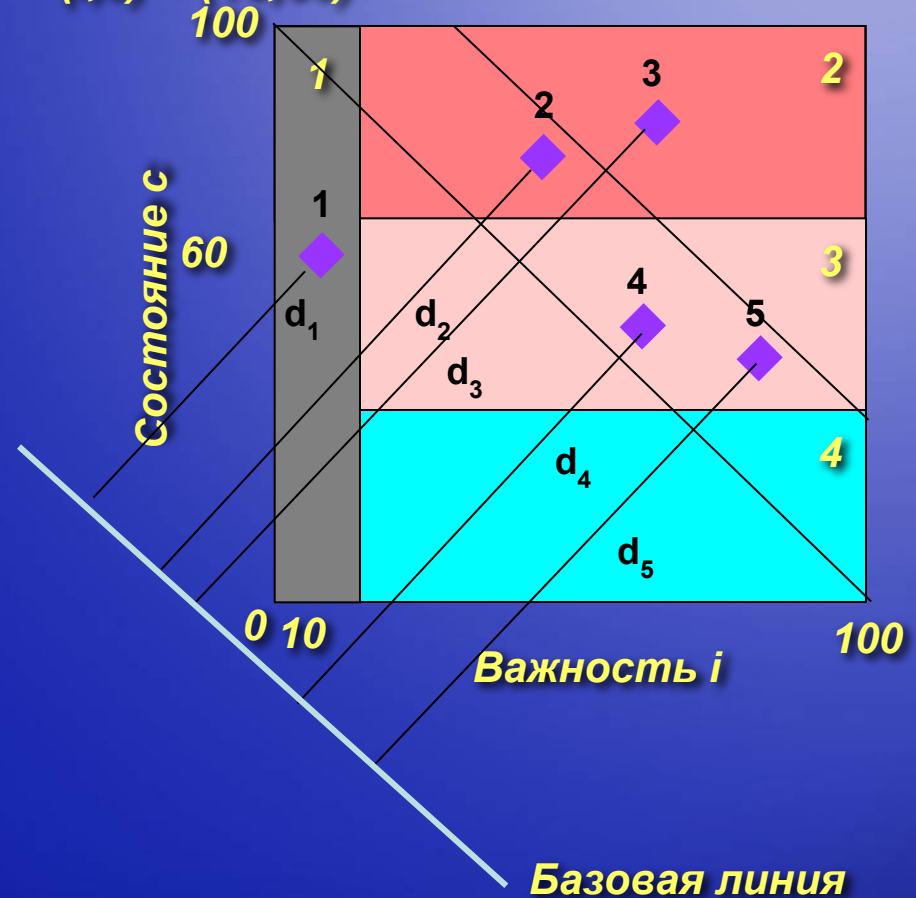
## Стратегическое планирование ремонтов

Стратегическое планирование ремонтов оборудования электрических сетей по комплексному показателю

- показатель состояния
- показатель важности

- 1 Аварийно-восстановительный ремонт
- 2 Замена
- 3 Ремонт (предупредительный, плановый, на основе состояния, ...)
- 4 Осмотр, мониторинг

Например, Трансформатор №.1: Pos  
(i,c) = (10,60)

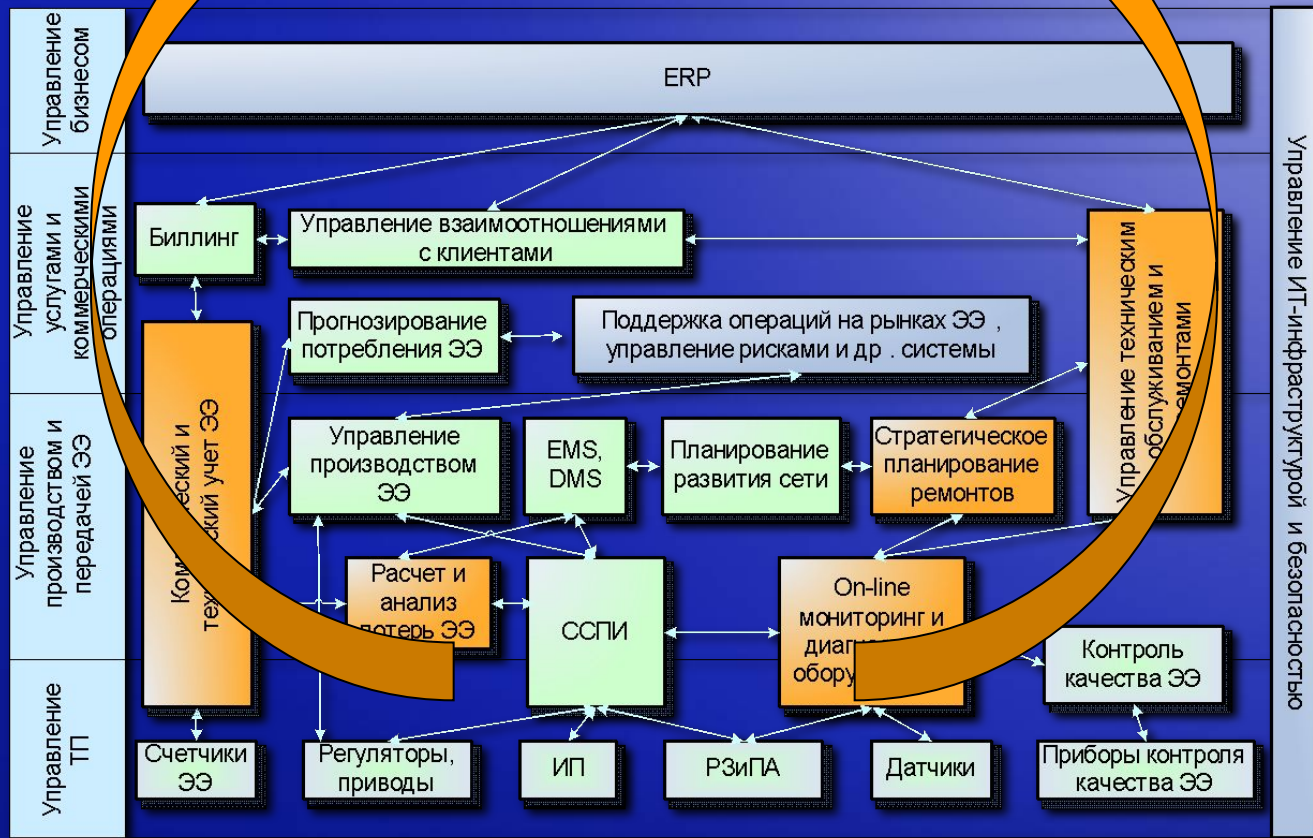


# Новые инструменты управления

## Эффективность управления

Повышение доходности

Сокращение издержек



**Спасибо за внимание.  
Вопросы?**

**Алексей Небера  
(095) 514-0200  
nebera@ensyst.ru**