



ЭНФОРС

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
СИСТЕМЫ

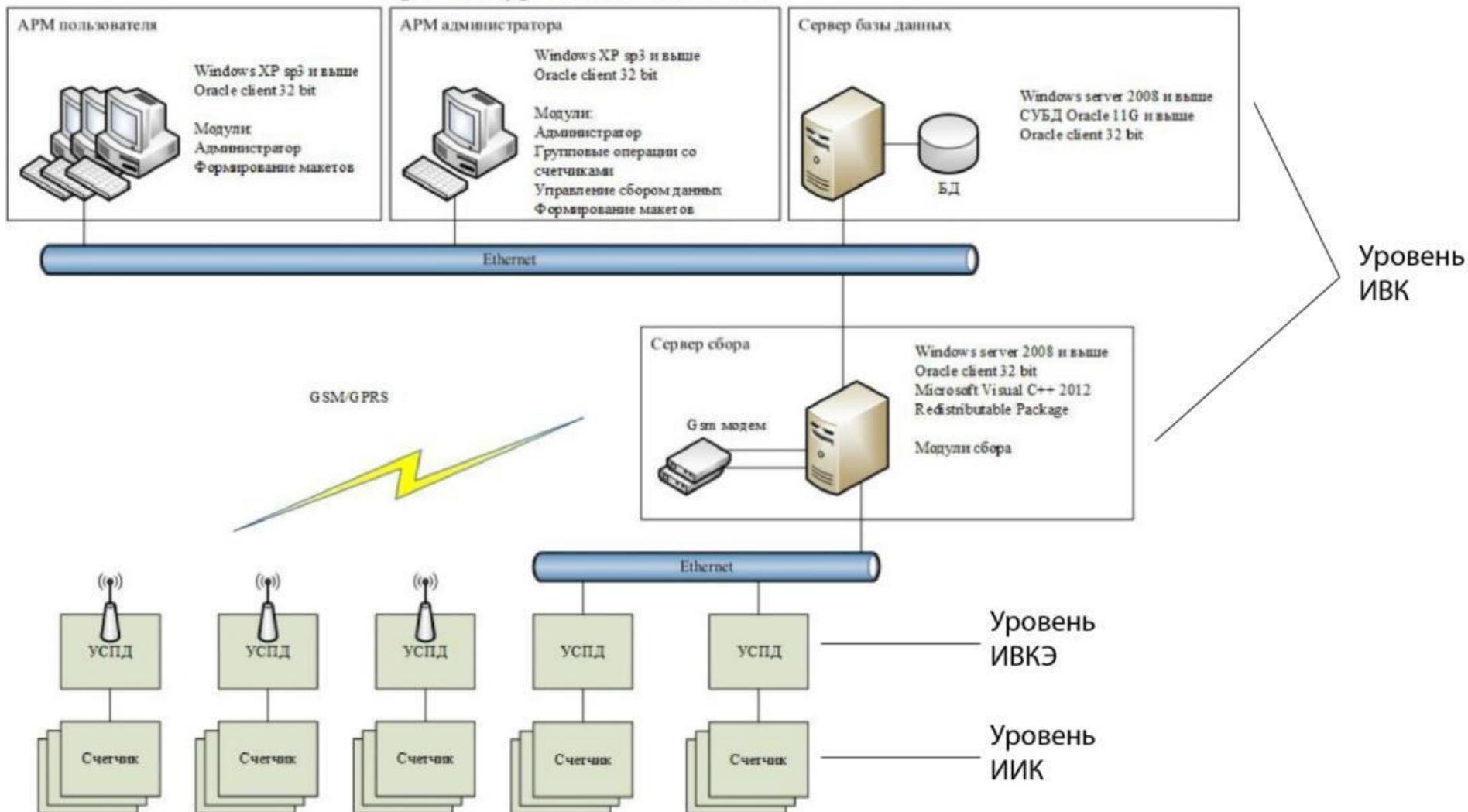
# Энфорс Энергоресурсы

С уверенностью в каждой цифре



# СТРУКТУРА АИИС УЭ

## Архитектура системы АСКУЭР





# СТРУКТУРА АИИС УЭ

АИИС УЭ предприятия может быть как двухуровневой, так и трехуровневой.  
*Чаще используют двухуровневую модель.*

Уровень ИИК – первичные датчики учета энергоресурсов

- Вода (ГВС, ХВС, ХБК)
- Газ
- Пар
- Мазут
- Тепловая энергия
- Холод



Уровень ИВКЭ

- Тепловычислители
- Преобразователи, регистраторы
- Каналообразующая аппаратура



Уровень ИВК

- Сервер базы данных
- Сервер сбора
- АРМ администратора
- АРМ пользователя



# Функции АИИС УЭ



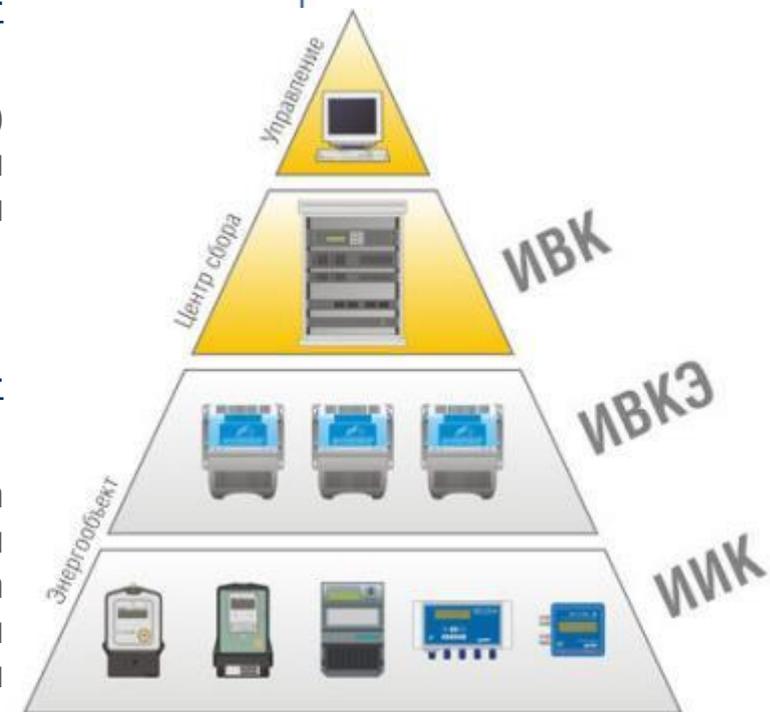
ЭНФОРС  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
СИСТЕМЫ

## Нижний уровень энергообъекта – информационно-измерительный комплекс (ИИК)

осуществлять процессы сбора и подготовки первичных (исходных) данных Системы (результатов измерений, данных диагностики) и представлять собой совокупность всех объектов потребления энергоресурсов, подлежащих автоматизации

## Верхний уровень энергообъекта – информационно-вычислительный комплекс (ИВК, ИВКЭ)

осуществлять процессы формирования итоговых данных Системы на основании полученной информации с нижнего уровня, от смежных и внешних систем, обеспечивать функции контроля, мониторинга, аудита и администрирования компонентов Системы, и представлять собой единый центр обработки, анализа, хранения и распределения информационных ресурсов



Report Viewer - Microsoft Internet Explorer

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Поиск Избранное

Адрес: http://prog4:8169/ReportServer/Pages/ReportViewer.aspx?7962f96d0969296d096b796d096bb9

| Наименование  | Адрес                              | Тип      |
|---|------------------------------------|----------|
| ЦД Административное РОНО (Школа № 227)              | пер. Болшев, д. 3                  | ТСРВ-010 |
| ЦД Административное РОНО (Школа № 232) АСС/Век      | наб. Прокоповича, д. 10            | ТСРВ-010 |
| ЦД Административное РОНО (Школа № 264)              | ул. Красноармейская, д. 23         | ТСРВ-010 |
| ЦД Административное РОНО (Школа № 267) в поселке    | ул. Верейская, д. 1                | ТСРВ-010 |
| ЦД Административное РОНО (Школа № 272)              | ул. Красноармейская, д. 3          | ИИ20005  |
| ЦД Административное РОНО (Школа № 278) АСС/Век      | ул. Дроздова, д. 7а                | ТСРВ-010 |
| ЦД Административное РОНО (Школа № 280)              | ул. Курдюковская, д. 41/42         | ТСРВ-010 |
| ЦД Административное РОНО (Школа № 388)              | ул. Верейская, д. 20               | ТСРВ-010 |
| ЦД Административное РОНО (Школа № 322)              | пл. Народного ополчения 17 19-04 А | ТСРВ-010 |
| ЦД Административное РОНО (Детский сад № 60) АСС/Век | пер. Дроздовой, д. 6               | ТСРВ-010 |



# Принципы создания АИИС УЭ



ЭНФОРС  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
СИСТЕМЫ



- Исходной информацией для системы служат данные, получаемые от расходомеров, датчиков давления, температуры
- Тепловычислители и регистраторы многоканальные производят опрос датчиков и расходомеров
- От тепловычислителей и регистраторов многоканальных посредством каналобразующей аппаратуры эти данные передаются на верхний уровень ИВК
- Сбор, обработка, накопление, хранение, отображение и передача информации производятся с помощью информационно-измерительной системы утвержденного типа средств измерений защищенной от несанкционированного доступа

АИИС УЭ функционирует как отдельный самостоятельный комплекс, доступ к которому ограничен введением паролей и опломбированием приборов



# Цели АИИС УЭ

- Организация учета энергоресурсов, отпускаемых потребителям.
- Обеспечение точности, достоверности, оперативности и полноты коммерческих данных измерительных систем.
- Контроль за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплопотребления, систем водоснабжения.
- Контроль над рациональным и эффективным использованием воды, тепловой энергии и теплоносителя.
- Повышение эффективности работы персонала, посредством исключения операций, выполняемых «вручную», оптимизации информационного взаимодействия участников процессов.
- Исключение человеческого фактора при сборе и обработке информации, путём автоматизации сбора и обработки информации по приборам учета.
- Повышение качества принятия управленческих решений за счет оперативности представления, полноты, достоверности и удобства форматов отображения информации.
- Ведение документооборота по договорам с потребителями тепловой энергии.

# Специфика объектов автоматизации



ЭНФОРС  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
СИСТЕМЫ

При создании Системы необходимо учитывать специфику объектов автоматизации, наличие или отсутствие приборов учета, наличие каналов связи, действующих автоматизированных систем учета энергоресурсов, а также возможность интеграции с существующими системами автоматизированного сбора данных (в случае их наличия).

## Особенности ИИК

- Разные производители приборов с различными интерфейсами
- Территориальное распределение (под землей, на высоте)
  - В опасных зонах (с повышенным уровнем радиации)
  - В секретных зонах

## Особенности ИВК

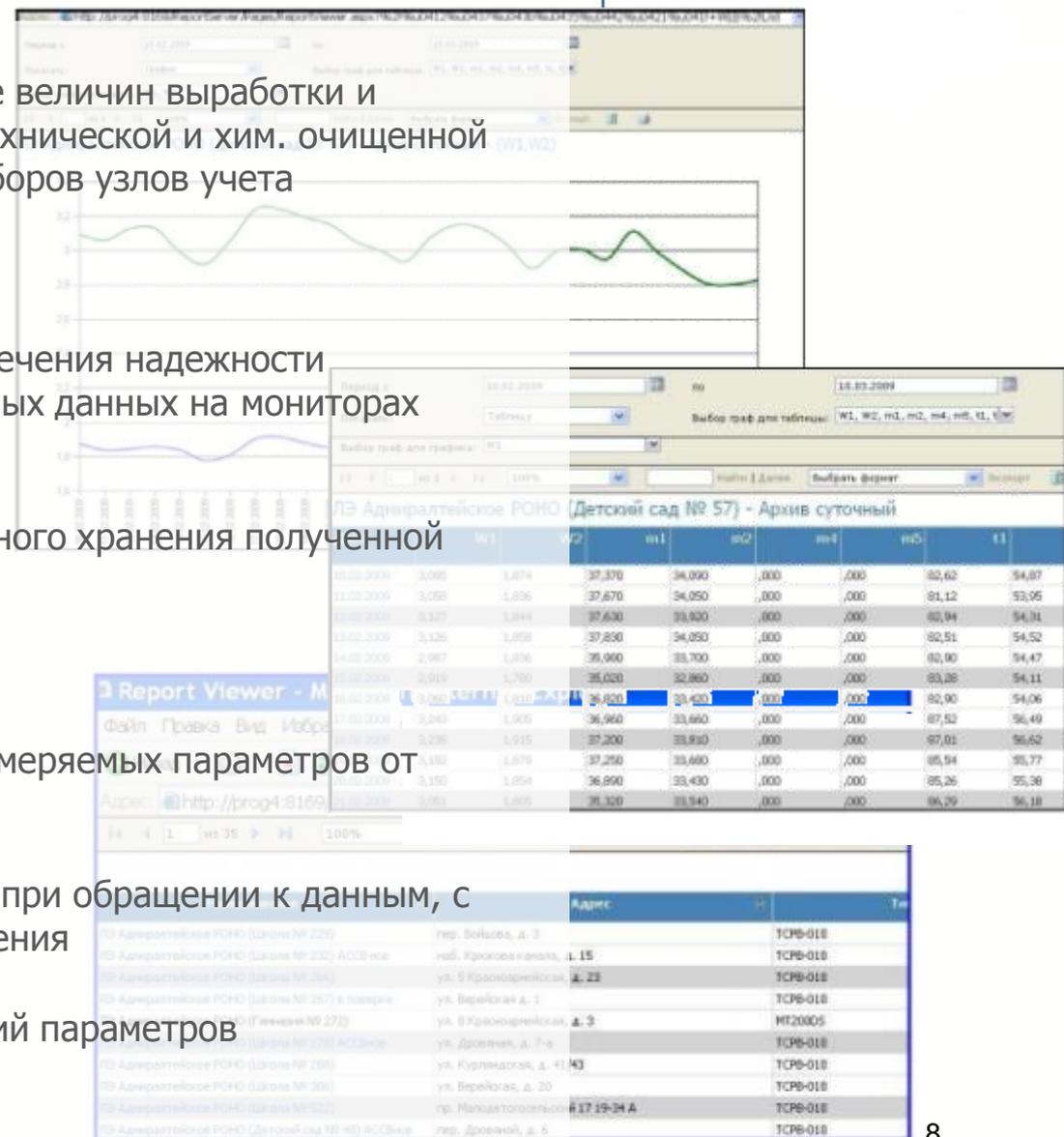
- Выделенные линии связи
- Беспроводные каналы (GSM/GPRS, радио)
- Защита информации
- Распределенный доступ, многоуровневые пароли

# Задачи программного обеспечения



ЭНФОРС  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
СИСТЕМЫ

- Автоматизированный сбор, обработка и хранение величин выработки и потребления тепловой энергии, хоз. питьевой, технической и хим. очищенной воды, пара, поступающих от измерительных приборов узлов учета
- Баланс потребления энергоресурсов
- Контроль режимов энергопотребления для обеспечения надежности снабжения потребителей, отображения полученных данных на мониторах АРМ, формирования и печати отчетных форм;
- Создания электронных архивов для долговременного хранения полученной информации
- Сбор данных о состоянии средств измерений
- Фиксирование в журнале событий отклонений измеряемых параметров от заданных пределов;
- Возможность ограничивать права пользователей при обращении к данным, с целью защиты информации от случайного искажения
- «Горячее» резервирование результатов измерений параметров энергоносителей





# Дорожная карта АИИС УЭ

## 1. Проектно-изыскательские работы

- Предпроектное обследование
  - Границы балансовой принадлежности источников и потребителей
  - Договорные отношения у заказчика
  - Существующие каналы связи, узлы учета
- Согласование ТЗ
- Проект ИИК
- Проект ИВК

## 2. Поставка оборудования

- Логистическая схема
- Выбор поставщиков, контроль сроков поставки
- Склад и хранение

## 3. Строительно-монтажные и пуско-наладочные работы

- Обеспечение безопасности труда
- Допуск к работе, проект производства работ с учетом опасных факторов
- Подготовка к работе
- Контроль качества

## 4. Каналы связи, серверное оборудование, настройка ПО

- Учитывая индивидуальные особенности заказчика

## 5. Проведение опытной и сдача в промышленную эксплуатацию



# Эффект от внедрения



ЭНФОРС  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
СИСТЕМЫ

## 1. Проектно-изыскательские работы

- Оптимизация точек учета
- Выявление безучетных потребителей
- Определение потребности подразделения

## 2. Поставка оборудования

- Лучшее качество по оптимальным ценам
- Ответственность за качество
- Снижение риска срыва поставок

## 3. Строительно-монтажные и пуско-наладочные работы

- Возможность расчета по показаниям первичных приборов
- Аттестация по метрологии

## 4. Каналы связи, серверное оборудование, настройка ПО

- Удаленный сбор данных

## 5. Проведение опытной и сдача в промышленную эксплуатацию

- Определение балансов выработки и потребления энергоресурсов

АИИС УЭ не снижает потери, но позволяет их определить и принять эффективные меры по их снижению



## Проект АИИС УЭ на атомных станциях

| АЭС             | Общее количество узлов учета |
|-----------------|------------------------------|
| Балаковская     | 93                           |
| Белоярская      | 45                           |
| Калининская     | 208                          |
| Кольская        | 45                           |
| Курская         | 124                          |
| Нововоронежская | 193                          |
| Ростовская      | 143                          |
| Смоленская      | 308                          |

- Учет всех видов энергоресурсов.
- Контроль потребления и выработки энергоресурсов.
- Ведение балансных групп.

## Проект АИИС УЭ на Воронежской ТГК (филиал ОАО «Квадра»)

### Общее количество узлов учета

- 313 приборов учета (тепло) на прямом опросе
- Все данные в единой базе
- Опрос ведется по технологии CSD
- Формирование посуточной ведомости учета параметров теплотребления
- Возможность просмотра показаний за различные промежутки времени (3/30/24) и по различным параметрам

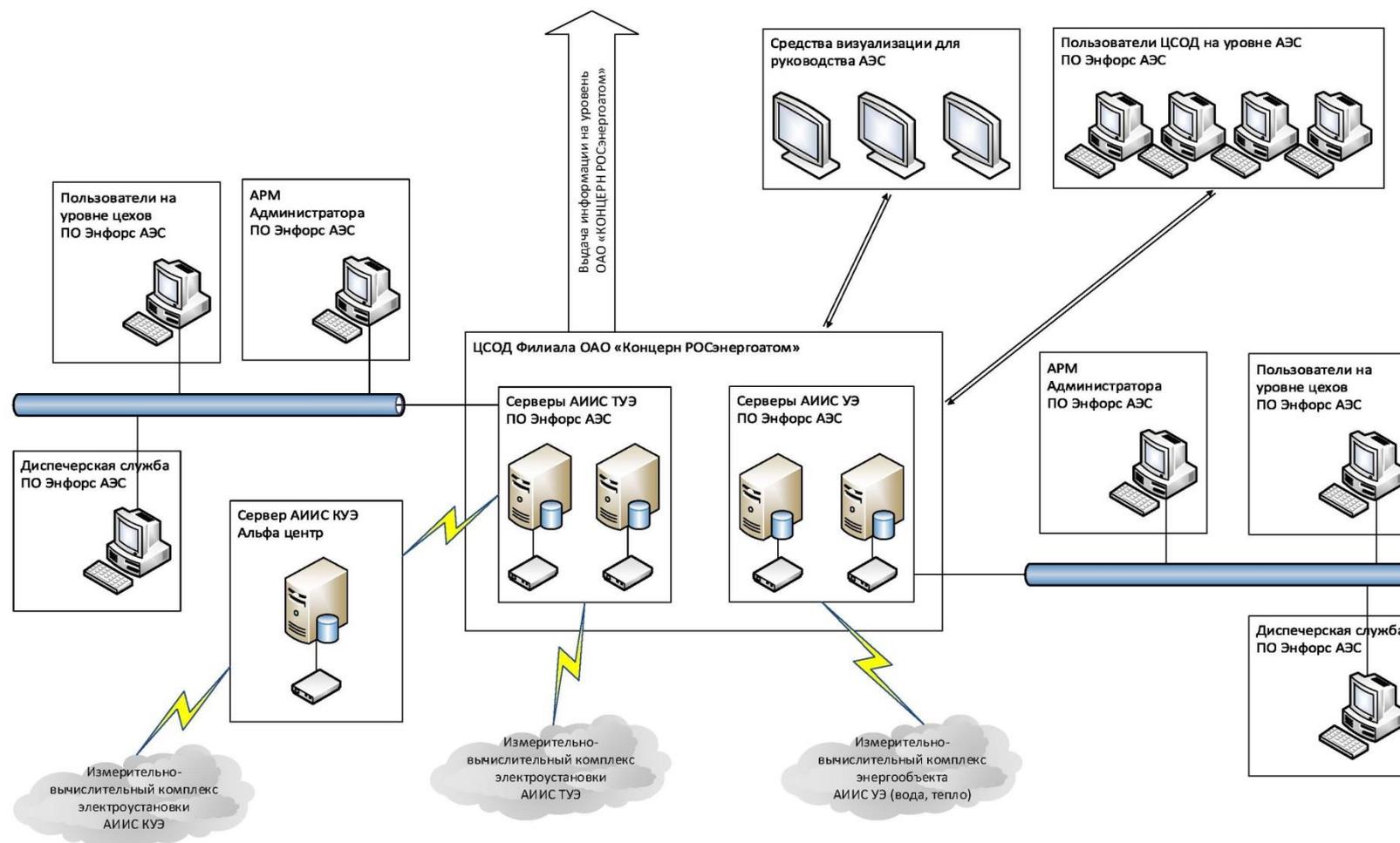
**Планируется подключение еще 140 приборов учета!**

# Опыт – структура АИИС УЭ одной из атомных станций ОАО «Росатом»



ЭНФОРС  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
СИСТЕМЫ

Структурная схема





**ЭНФОРС**

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
СИСТЕМЫ

---

**Спасибо за внимание!**

Тел./факс: +7 (495) 215-15-80;

+7 (473) 250-96-69;

E-mail: [contact@nforceit.ru](mailto:contact@nforceit.ru);

[www.nforceit.ru](http://www.nforceit.ru)