

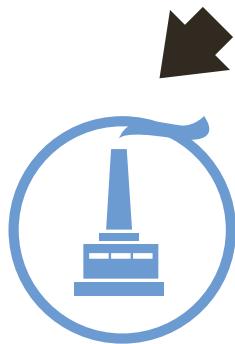


ЭнергоЭффект

# Комплексные решения по управлению энергопотреблением (АИСС КУЭ)



## Цели хозяйственной деятельности предприятия



Совершенствование технологий  
производства



Получение максимальной  
прибыли

- Снижение затрат на потребляемую электроэнергию
- Модернизация своего производства





Каждый сегмент любой отрасли – энергопотребление , которое является основной составляющей себестоимости продукции.

---

**Снижение этих затрат напрямую влияет на рентабельность работы предприятия и является одним из рычагов управления конкурентоспособностью**



- 
-



## Методы сокращения расходов на электропотребление:



Получение полной  
картины расхода  
электроэнергии

Прогнозирование и управление  
потреблением электроэнергии  
на всех этапах производства

Возможность  
анализа полученной  
информации

В полной мере возможно реализовать только с помощью  
**комплексной автоматизированной информационной систе-  
мы учета, контроля и управления энергопотреблением**



## Учет электроэнергии

### **Коммерческий учет Оптового Рынка Электроэнергии**

Это процесс получения и отображения коммерческой информации, полученной на основе коммерческих измерений (подлежащих обязательному государственному контролю и надзору и удовлетворяющих действующим нормативным актам), с целью использования ее для финансовых расчетов между субъектами оптового рынка электроэнергии

---

### **Коммерческий учет Оптового Рынка Электроэнергии**

Это процесс получения и отображения коммерческой информации, полученной на основе коммерческих измерений (подлежащих обязательному государственному контролю и надзору и удовлетворяющих действующим нормативным актам), с целью использования ее для финансовых расчетов между субъектами оптового рынка электроэнергии



**Задачи Коммерческого учета Розничного Рынка Электроэнергии (РРЭ)  
определяются передачей информации по каналам связи.**

**Система технического учета предназначена в первую очередь для техни-  
ческих специалистов**

**Основные принципы технического учета:**

- Ориентация на улучшение технологии производства про-  
дукции;
- Контроль за рациональным потреблением ресурсов при  
производстве;
- Более низкая стоимость системы, поскольку сертифика-  
ция и поверка приборов учета на соответствие более жест-  
ким требованиям коммерческого учета не требуется;
- Своевременное выявление аварийных режимов работы  
оборудования.



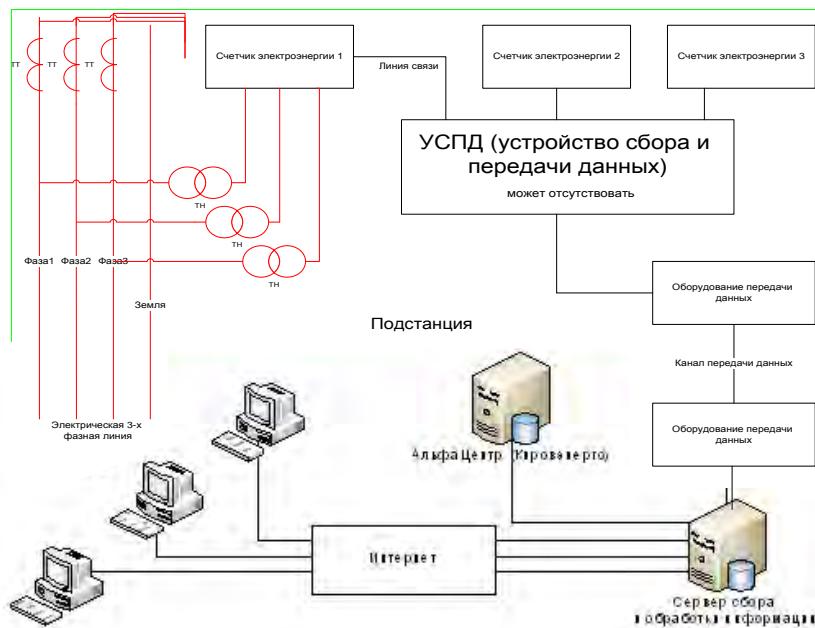


## Цели создания АИИС учета электроэнергии:

- получение легитимной, т.е. достоверной, соответствующей действующим нормативным документам, информации о поставке товарной продукции (электроэнергии) для организации коммерческих расчетов в соответствии с правилами работы оптового рынка электроэнергии;
- решение технических, технико-экономических и статистических задач на всех уровнях иерархии управления энергетическим производством;
- выявление потерь электроэнергии и проведение мероприятий по их минимизации;
- обеспечение иерархии передачи информации по вертикали управления, через соответствующие центры сбора и обработки данных



# Принцип работы системы АИИС КУЭ при передаче информации через интернет



Классическая схема автоматизированной системы коммерческого учета (АСКУЭ) розничного рынка электроэнергии и мощности, которая предназначена для осуществления эффективного учета и контроля над производством, распределением и потреблением электроэнергии.



## Выделим 2 Уровня реализации системы АИИС РРЭ

Базисом для АИИС коммерческого электроэнергии на РРЭ являются:

Измерительные трансформаторы тока и напряжения

Счетчики электроэнергии (интеллектуальные электронные)

Каналы связи

Программное обеспечение (завода изготовителя)





## Уровень 1- замена оборудования пункта учета:

- Снижение стоимости покупной электроэнергии за счет тарификации (3 тарифа, день –ночь)
- Мониторинг потребления электроэнергии в ручном режиме.
- Планирование заявленной мощности

## Уровень 2 - внедрение программного обеспечения

### для автоматического опроса и хранения информации в базе данных:

- Преимущества 1 уровня
- Мониторинг потребления электроэнергии в автоматическом режиме.
- Планирование заявленной мощности и ее контроль в автоматическом режиме.
- Контроль качества покупаемой электроэнергии.
- Создание отчетных документов по потреблению электроэнергии в автоматическом режиме.
- Предоставление информации любому пользователю через Интернет об электропотреблении за любой отчетный период времени.



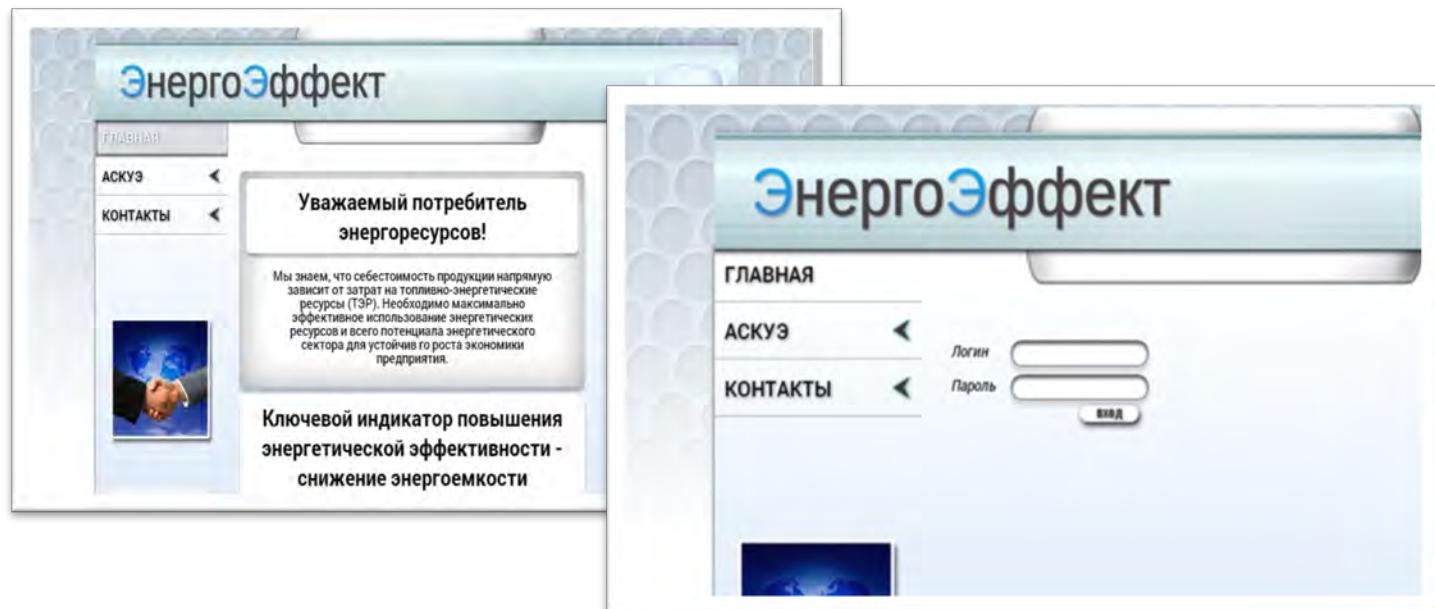
- Система предоставляет возможность чтения данных со счетчиков, их хранение на сервере баз данных, публикации этих данных в различных представлениях широкой аудитории
- Система поддерживает прямое обращение к счетчикам для чтения показаний
- Поддерживаются наиболее распространенные на данный момент протоколы работы счетчиков
- Система может быть легко расширена для поддержки новых типов счетчиков
- Система также адаптирована для работы с разными каналами связи (выделенная линия, GSM/GPRS модем и т.д.)





## Конфиденциальность данных

- Аутентификация
- Поддержка ролей пользователей
- Авторизованный доступ к данным (чтение данных других пользователей запрещено)





ЭнергоЭффект

# Уровни реализации системы АИИС на РРЭ.

## Работа с отчетами

ЭнергоЭффект

ГЛАВНАЯ

АСКУЭ

Выбери дату: 29 | Сентября | 2014 |

Получить данные

Скачать в формате xls

КОНТАКТЫ

Счетчики: Значения 00:00 00:30 01:00 01:30 02:00 02:30 03:00 03:30 04:00 04:30 05:00 05:30 06:00

Фидер 11	A+ = 0,0934	0,0844	0,0828	0,0864	0,0826	0,0826	0,0826	0,0826	0,0826	0,0827	0,0818	0,0836	0,0824	0,0834
	A- = 0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R+ = 0,062	0,0616	0,0604	0,0614	0,061	0,0608	0,0612	0,0606	0,0616	0,0614	0,0612	0,0608	0,0606	0,0606
	R- = 0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Фидер 21	A+ = 0,058	0,0588	0,0618	0,0792	0,0674	0,0582	0,0548	0,0554	0,0552	0,0566	0,0592	0,0612	0,065	0,065
	A- = 0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R+ = 0,0226	0,0230	0,0246	0,0416	0,0342	0,0238	0,023	0,023	0,0238	0,0236	0,0236	0,0234	0,0236	0,0236
	R- = 0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Показания энергии  
на начало суток

Получасовые  
профили нагрузок

ЭнергоЭффект

ГЛАВНАЯ

АСКУЭ

Начало опроса: 20 | Сентября | 2014 |

Конец опроса: 25 | Сентября | 2014 |

Получить данные

Скачать в формате xls

КОНТАКТЫ

Счетчики: Значения 20 сентября 21 сентября 22 сентября 23 сентября 24 сентября 25 сентября 2014 г. 2014 г. 2014 г. 2014 г. 2014 г. 2014 г.

Фидер_11	A+ = 1815,57519	1815,930542	1816,02417	1816,924561	1817,896118	1818,905151
	A- = 0,1984	0,1984	0,1984	0,1984	0,1984	0,1984
	R+ = 1683,630127	1683,976318	1684,072754	1684,970581	1685,854004	1686,880127
	R- = 15,2646	15,2646	15,2646	15,2646	15,2646	15,2646
Фидер_25	A+ = 839,829407	840,457438	840,626424	840,707004	840,88997	841,432068
	A- = 0,0551	0,0551	0,0551	0,0551	0,0551	0,0551
	R+ = 1021,805900	1282,594888	1283,010451	1284,515276	1285,851685	1287,131226
	R- = 0,0825	0,0825	0,0825	0,0825	0,0825	0,0825
	A+ = 15,500899	15,500899	15,500899	15,500899	15,500899	15,500899
	A- = 0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



## Использование шаблонов

ЭнергоЭффект

ГЛАВНАЯ

АСКУЭ

ИНСТРУКЦИЯ

ПОКАЗАНИЯ СЧЁТЧИКОВ

ПРОФИЛИ НАГРУЗОК

КОНТАКТЫ

Уважаемый потребитель энергоресурсов!

На этой странице мы расскажем Вам, как работать с исходными данными через web-страницу Интернета на примере потребления электроэнергии счетчиков одной Подстанции. Аналогично и для других энергоресурсов (тепло, газ, расход воды)

Системы потребления

Исходные формы шаблонов

\*Если у Вас присоединены шаблоны для...

\*Если у Вас несколькими способами (в том числе приемом), скачайте...

Наличие на сайте  
типовых шаблонов

ЭнергоЭффект

ГЛАВНАЯ

АСКУЭ

КОНТАКТЫ

Начало опроса: 20 Сентябрь 2014

Конец опроса: 25 Сентябрь 2014

Получить данные

Скачать в формате xls

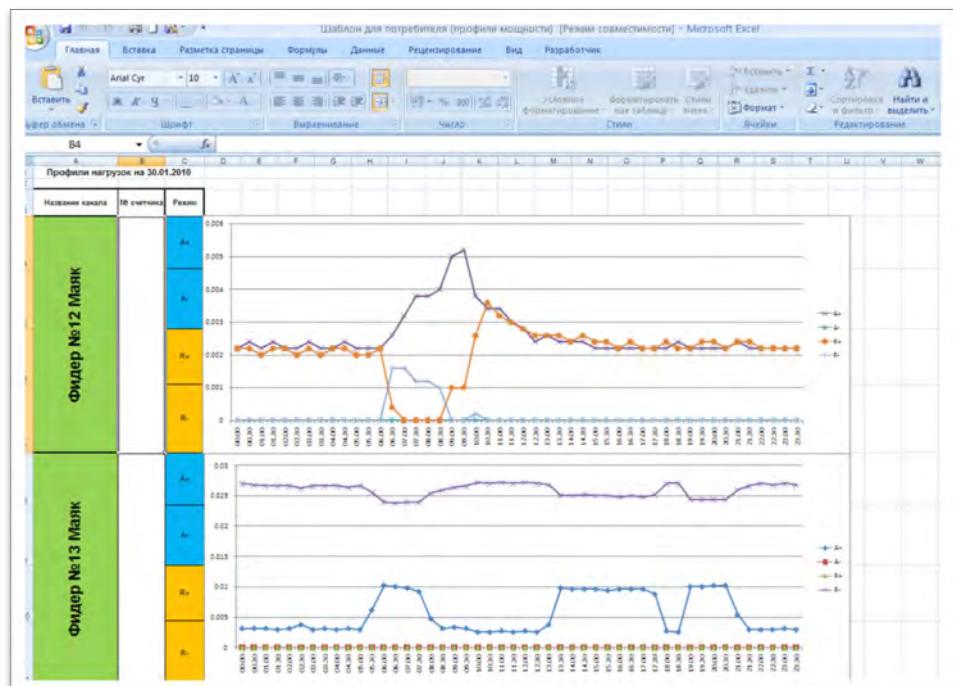
Счетчик	Значения	20 сентября	21 сентября	22 сентября	23 сентября	24 сентября	25 сентября
		2014 г.					
Фидер_11	A+=	1815,575195	1815,930542	1816,024117	1816,924561	1817,896118	1818,905151
	A-=	0,1984	0,1984	0,1984	0,1984	0,1984	0,1984
	R+=	1683,630127	1683,976318	1684,072754	1684,970581	1685,854004	1686,880127
	R-=	15,2646	15,2646	15,2646	15,2646	15,2646	15,2646
Фидер_25	A+=	839,829407	840,457458	840,520264	841,496704	842,408997	843,432069
	A-=	0,0651	0,0651	0,0651	0,0651	0,0651	0,0651
	R+=	1281,805908	1282,884888	1283,012451	1284,535278	1285,851685	1287,131226
	R-=	0,0825	0,0825	0,0825	0,0825	0,0825	0,0825
	A+=	15,500899	15,500899	15,500899	15,500899	15,500899	15,500899
	A-=	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

Возможность  
экспорта данных в  
формате Excel



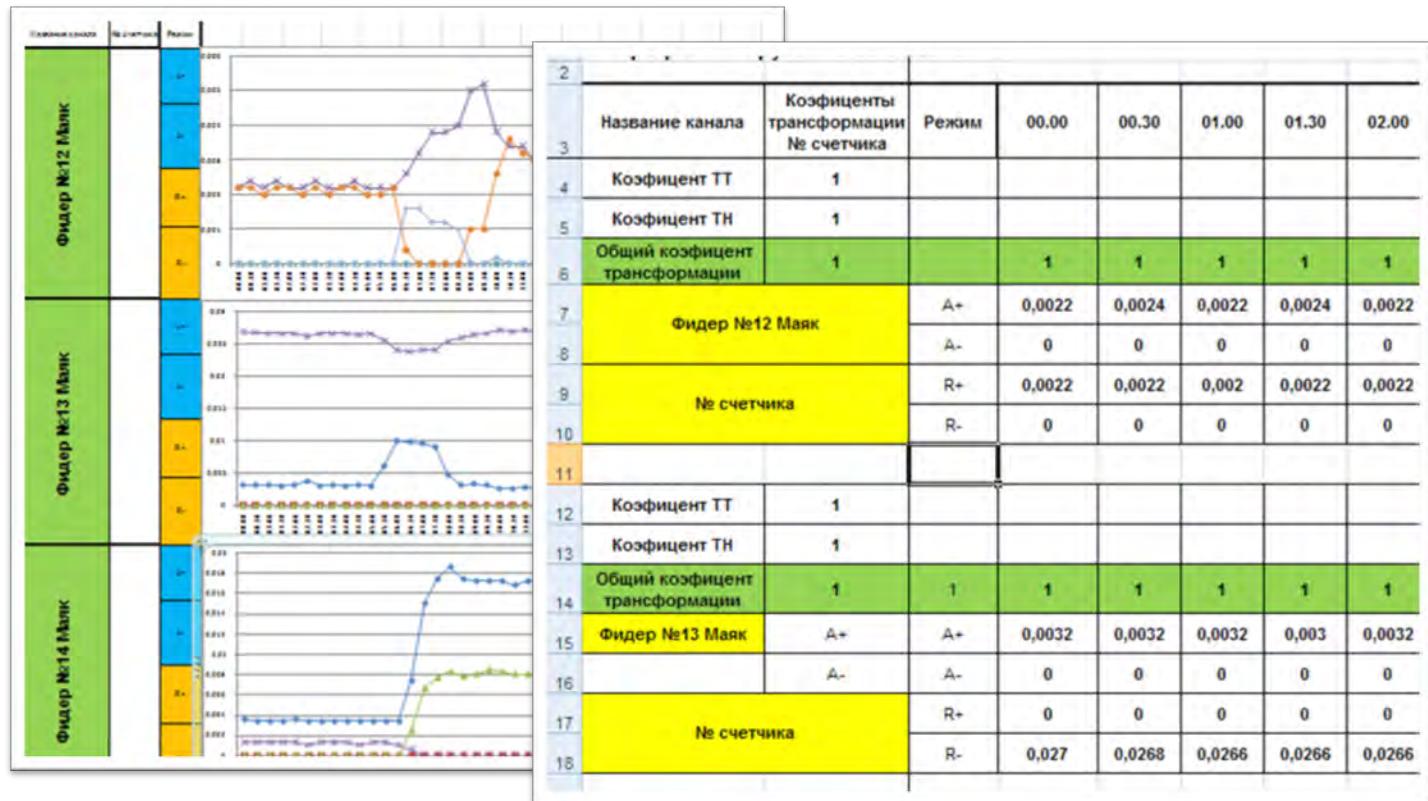
## Достоинства метода:

- Использование возможностей Microsoft Office Excel при работе с отчетами
  - Возможность формировать другие представления (графики, диаграммы) и сводные отчеты самостоятельно





## Варианты отчетных данных





## Варианты отчетных данных

Баланс подстанции 110/6кВ Октябрьская.

Диапазон измерений

с 00 часов	18.01.2010
по 00 часов	1.2.2010
Количество дней	12
Количество часов	288

Дата в диапазоне измерений

Количество отключенных часов Т-1 в расчётном периоде:

с	из
0	288

Количество отключенных часов Т-2 в расчётном периоде:

с	из
0	288

Место установки  
измерения

Измер.  
значение

Коэф.  
чечка

Длительность  
отключе-  
ния/перебо-  
ра

Время  
измере-  
ния

Количество  
отключенных  
часов  
присоединен-  
ных к различным  
сетям

Норматив  
рабочих  
присоединен-  
ий к различным  
сетям

Номер  
КЕМЧ

Коэф. Т2

Класс  
Т2

Коэф.  
из Т2

Класс  
Т2

Время  
из Т2  
дни

Класс  
Т2

Время  
из Т2  
дни

Время  
из Т2  
дни

Тип измерения

Класс изм.

Длительность  
измерения

Время  
измере-  
ния, %

Коэф.  
измере-  
ния, %

Дата  
измере-  
ния

Дата  
измере-  
ния

1. Поступление электроэнергии:

2. Отпуск электроэнергии:

3. Потери в трансформаторах:

4. Потери в изоляции:

5. Другие потери:

6. Учет доставки

7. Учет доставки

Таблица 1

Таблица 2

Таблица 3

Баланс для 6кВ

1. Поступление электроэнергии, МВт\*ч **304.216**

2. Отпуск электроэнергии, МВт\*ч **303.539**

3. Потери в трансформаторах, МВт\*ч **0.19**

4. Потери в изоляции, МВт\*ч **0.00**

5. Другие потери, МВт\*ч **0.00**

6. Учет доставки, МВт\*ч **14900.01**

Баланс для 10кВ

1. Поступление электроэнергии, МВт\*ч **304.216**

2. Отпуск электроэнергии, МВт\*ч **303.539**

3. Потери в трансформаторах, МВт\*ч **0.19**

4. Потери в изоляции, МВт\*ч **0.00**

5. Другие потери, МВт\*ч **0.00**

6. Учет доставки, МВт\*ч **14900.01**

Баланс за текущий месяц

Баланс подстанции 110/6кВ Октябрьская



## Формирование отчетов на сервере

### Достоинства метода:

- Можно получать всю необходимую информацию при наличии только лишь браузера
- Не требуется дополнительных навыков по созданию отчетов

### Хранение данных потребителя

- Показания считываются и сохраняются в базу данных каждый день
- Потребитель может получить данные за любой промежуток времени
- Потребитель сам решает, какие данные ему необходимы (нет необходимости держать все данные у себя)
- Поддержка различных форматов выгрузки данных
- Данные, получаемые с web-сайта, достаточны для проведения анализа



**Критерием экономической эффективности является  
снижение доли потребления электроэнергии  
на единицу произведенной продукции.**

**Снижение общего потребления предприятия за счет:**

Оптимизации потерь и эксплуатационных издержек сети;  
Прогнозирования и планирования суточных графиков потребления;  
Повышения точности учета

**Снижение стоимости приобретаемой электроэнергии:  
расчета по двухставочному или зонному тарифу**