



**ООО «ПРОМЭНЕРГОАУДИТ»**

## *«Основные направления деятельности»*

*г. Иваново*

## Основные виды деятельности

1. Энергетический аудит промышленных предприятий и объектов ЖКХ с разработкой энергетического паспорта и энергосберегающих мероприятий, а также разработка электронного паспорта и базы данных энергетического оборудования предприятий.
2. Определение эксплуатационных отопительных характеристик зданий, тепловых потерь теплопроводами, мониторинг потребления тепловой энергии абонентами.
3. Математическое моделирование энерготехнологических процессов и систем, основываясь на комплексном системном подходе.
4. Оптимизация режимов работы объектов и предприятий.
5. Разработка и внедрение информационно-аналитических систем для эффективной эксплуатации объектов тепловодоснабжения.
6. Наладка теплогидравлических режимов систем теплоснабжения.
7. Проектные работы и поставка энергетического оборудования.
8. Проведение научно-исследовательских работ в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

## Опыт выполнения работ

С 2001 года проведен энергетический аудит более чем 75 объектов ОАО «Газпром», в том числе:

- ООО «Газпромэнерго» Астрахань, Оренбург, Ухта, Саратов;
- ООО «Газпром трансгаз» Нижний Новгород, Москва, Саратов, Томск, Екатеринбург, Ухта;
- ОАО «Газпром бурение» Оренбург;
- ОАО «Газпром подземное хранение газа» Москва, Санкт-Петербург, Калуга, Саратов, Касимов.
- Разработка стандартов и методических документов для ОАО «Газпром»

### Выполнены работы на

#### Промышленных предприятиях:

- **ОАО «Северсталь» (г. Череповец, Вологодская область);**
- энергетический аудит кислородного производства
- **ОАО «Воронежсинтезкаучук» (г. Воронеж, Воронежская область);**
- - комплексный энергетический аудит
- **ОАО «ЗСМК» (г. Новокузнецк, Кемеровская область);**
- - комплексный энергетический аудит
- **ОАО «Салаватнефтеоргсинтез» (г. Салават, республика Башкортостан);**
- комплексное обследование нагревательных печей

- **ОАО «Пластик» (г. Новомосковск, Тульская область);**
  - комплексный энергетический аудит
  - **ОАО «Северные Магистральные Нефтепроводы», НПС «Приводино», (п. Приводино, Архангельская область)**
  - -режимная наладка тепловых сетей
  - **г. Зеленоградск, Калининградская область**
  - Энергетический аудит объектов федеральной связи
- С общим экономическим эффектом от внедрения предложений более 300 млн.рублей*

Специалисты имеют опыт проведения работ по проектированию и реконструкции объектов энергетики, проведения тепловизионных обследований зданий и сооружений, теплогидравлической наладке тепловых сетей:

## Предприятиях ЖКХ

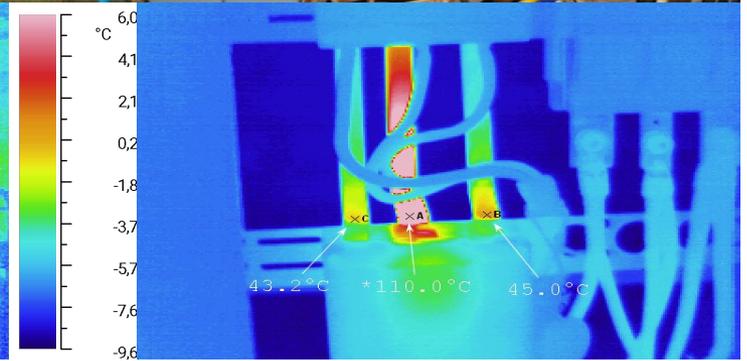
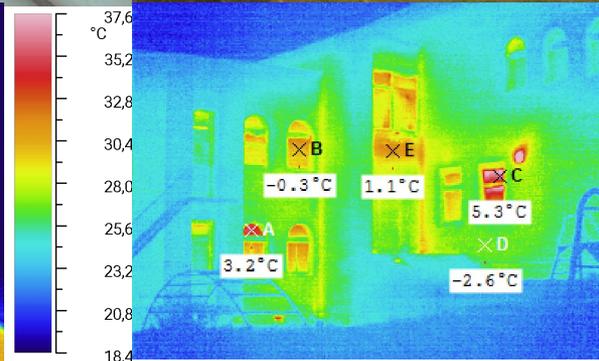
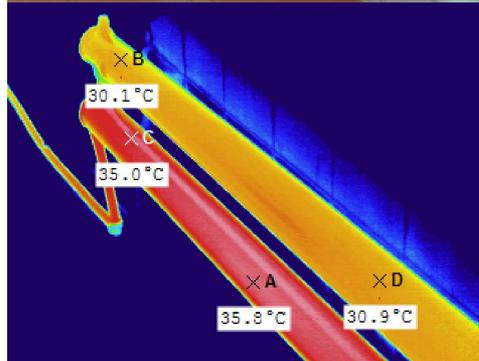
- **г. Москва**
- - аудит здания департамента ЖКХ г. Москвы
- - аудит здания управления делами Министерства Экономического Развития
- **г. Троицк, Московская область**
- Энергетический аудит системы теплоснабжения МУП Троицктеплоэнерго

- **ЗАО «ГУТЭК-Владимир», Владимирская область**
- - наладка теплогидравлического режима тепловых сетей г. Кольчугино
- - реконструкция (проект, поставка, монтаж, наладка оборудования) котельной с. Б. Кузьминское
- - реконструкция (проект, поставка, монтаж, наладка оборудования) котельной с. Павловка
- **ООО «Карabanовские тепловые сети», Владимирская область**
- - наладка тепловых сетей в п. Карabanово, проектные работы по модернизации двух котельных, проектирование узлов учета тепловой энергии и воды для объектов ЖКХ
- **ООО «Балакиревские тепловые сети», Владимирская область**
- - наладка тепловых сетей в п. Балакирево, проектирование узлов учета тепловой энергии и воды для объектов ЖКХ
- **Ярославская область**
- - проект блочно-модульной котельной г. Рыбинск
- - аудит МОУ с. Брейтово (два объекта СОШ и МДОУ);
- - аудит МОУ с. Клематино;
- - оптимизации систем теплоснабжения МУП ЖКХ с. Брейтово
- проект установки узлов учета тепловой энергии в центральной районной больнице г. Пошехонье

## Специалисты компании выполнили ряд инновационных работ:

- разработка математического моделирования режимов работы теплоэнергетических систем ООО «Югтрансгаз» с целью эффективного использования энергетических ресурсов;
- оценка эффективности регулирования режимов работы компрессорных станций электроприводными ГПА с помощью гидромуфт «Фойт»;
- разработка и внедрение электронного паспорта предприятия.
- разработка метода «температурной волны» для испытания тепловых сетей.
- разработана и получила сертификат соответствия программа по расчету тепловых сетей «Теплосеть-3D»
- получено 3 патента на полезную модель
  - бинарного цикла парогазовой турбины
  - балочной горелки
  - зажигательного горна агломерационной машины

## Энергетическое обследование зданий



Выявление проблемных мест в системах отопления с помощью тепловизионного обследования

Выявление технического состояния ограждающих конструкций с помощью тепловизионного обследования

Техническое диагностирование электрооборудования с помощью тепловизионного обследования

## Энергетическое обследование системы теплоснабжения и водоснабжения

- Этапы выполнения энергетического обследования систем тепло- и водоснабжения
  - Инструментальное обследование
  - Разработка энергосберегающих мероприятий
  - Документальное обследование



- Изучение условий теплоснабжения, тепловых схем, характеристик систем транспорта тепловой энергии
- Проведение систематизации и анализа исходных данных по результатам документального обследования:
  - схем тепло-, паро- и водоснабжения предприятия;
  - режимов работы технологических установок по потреблению пара;
  - сбора и использования конденсата пара основных потребителей;
  - действующей системы коммерческого и технического учета и контроля использования тепловой энергии в виде горячей воды для целей отопления, вентиляции и ГВС и в виде пара основными производствами;
  - годовых отчетов предприятия по потреблению тепловой энергии технологическими и вспомогательными объектами;
  - договорных документов по потреблению тепловой энергии от сторонних источников, по выработке тепловой энергии собственными источниками.

## •Второй этап включает в себя:

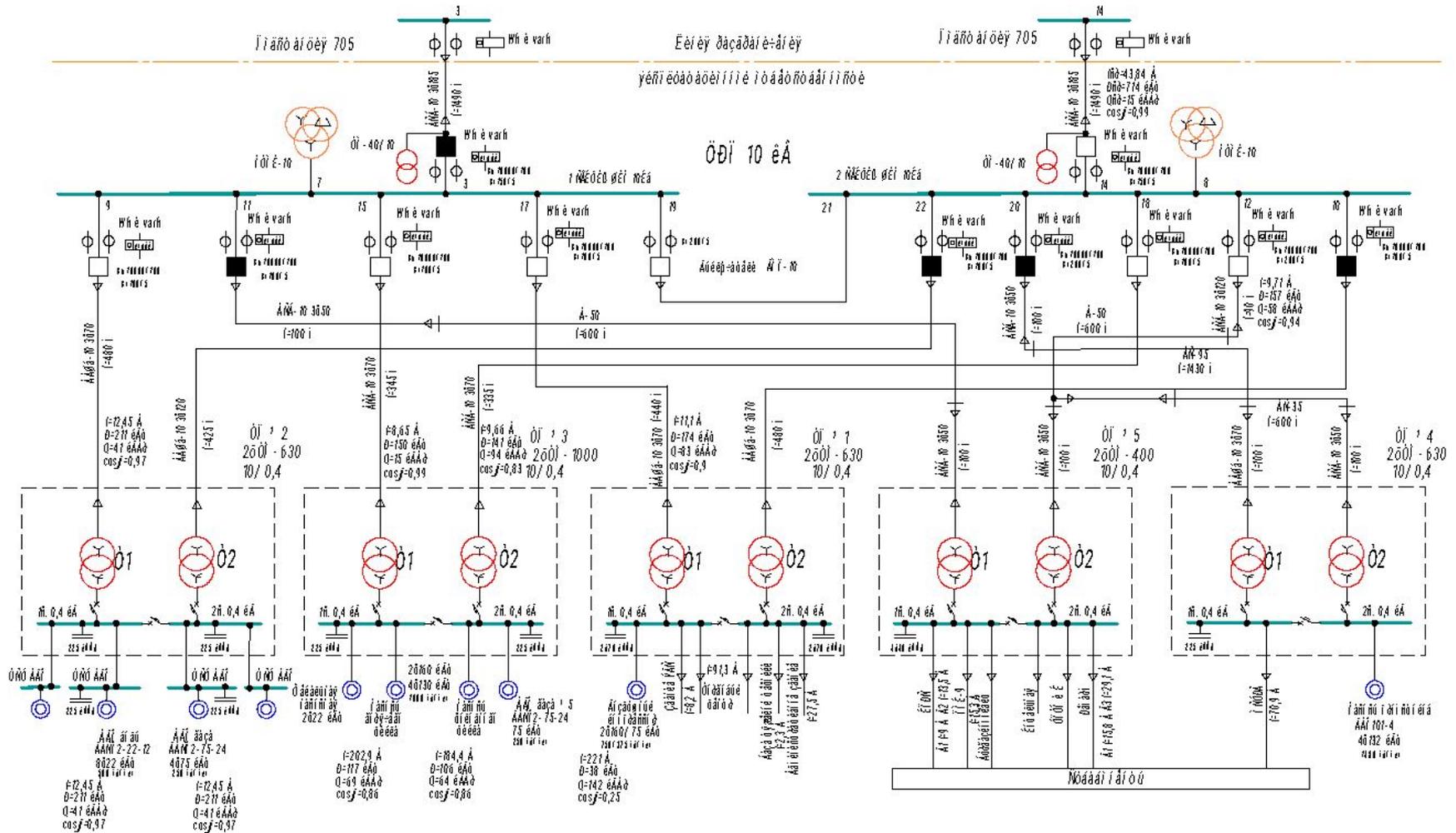
- Разработку рабочей программы инструментальных замеров
- Инструментальные замеры
- Анализ достоверности результатов инструментальных замеров
- Определение фактических показателей энергопотребления и сравнение их с нормативными значениями
- Определение технологических потерь при передаче тепловой энергии
- Составление и анализ тепловых балансов предприятия систем тепло- и пароснабжения
- Определение фактических показателей энергопотребления и сравнение их с нормативными значениями

## •Третий этап включает в себя:

- Оценку и анализ эффективности использования энергоносителей в системах
  - теплоснабжения и пароснабжения предприятия
  - Определение энергосберегающего потенциала
- Разработку предложений и мероприятий направленных на:
  - повышение эффективности генерации, транспорта и использования тепловой энергии;
  - оптимизацию системы тепло-и пароснабжения;
  - повышение надежности систем тепло-и пароснабжения предприятия;

# Ενεργητικός αudit систем электроснабжения

## Σχμα ηλεκτροσναбжения οβъекта



Перечень основных приборов используемых при проведении  
обследования напряжений, электроснабжения и электропотребления

Анализатор  
электропотребле  
ния одно и  
трехфазных  
цепей AR.5m  
фирмы  
CIRCUTOR

- Измерение токов, активной и реактивной мощности, частоты, активной и реактивной энергии,

Тепловизор NEC  
TH7700

- Получение ИК-снимков для анализа технического состояния объекта
- Измерение переменного и постоянного напряжения,

Многофункциона  
льные токовые  
клещи F27

- Измерение переменного и постоянного тока, сопротивления, активной и реактивной

Анализатор  
качества  
электроэнергии  
ЭРИС-КЭ.02

- Измерение мощности, показателей качества электроэнергии

## Инструментальное обследование

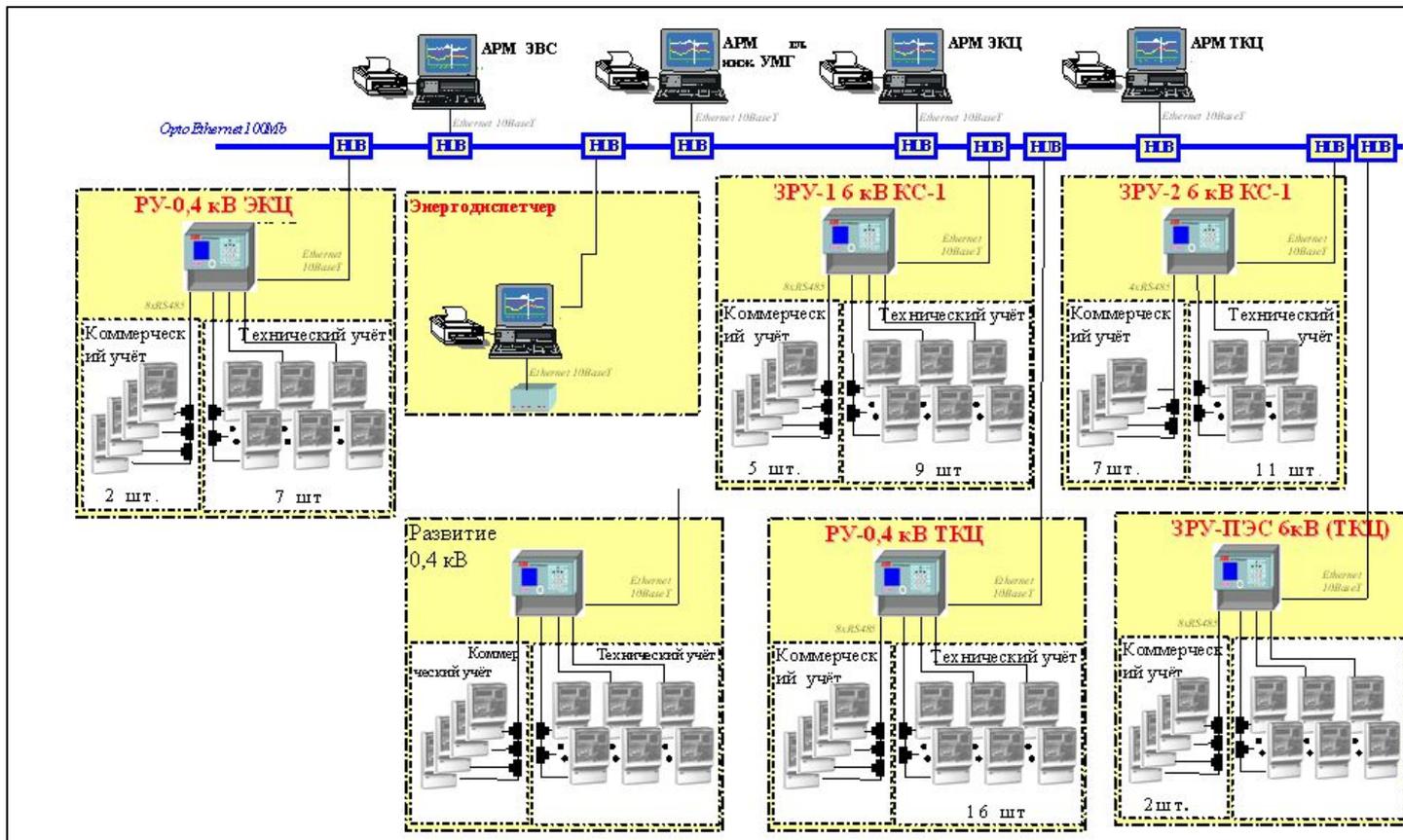




## Примеры полученных результатов



## Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии



## Энергосберегающие мероприятия в области снижения потерь электроэнергии

- Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ)
- Электроснабжение предприятия от электростанции собственных нужд
- Компенсация реактивной мощности
- Использование автоматических систем для компенсации реактивной мощности
- Перевод оборудования ЗРУ-6 кВ на напряжение 10 кВ
- Замена оборудования электростанции с газомоторным приводом
- Замена оборудования газотурбинной электростанции
- Применение частотно-регулируемого привода для синхронных электродвигателей
- Применение частотно-регулируемого электропривода для асинхронных электродвигателей тепловодоснабжения
- Реконструкция систем электроосвещения.
- Внедрение автоматических систем для управления электроосвещением
- Замена силовых трансформаторов КТП
- Применение устройства плавного пуска (УПП) для электродвигателей АВО

## Энергосберегающие мероприятия в области снижения потерь электроэнергии

- Установка устройств ЧРП на электродвигателях привода АВО масла.
- Модернизация комплектных распределительных устройств (КРУ) 6–10кВ
- Модернизация системы возбуждения синхронных двигателей путем замены аналоговых тиристорных возбудителей ВТЕ-320/230 (ТЕ-8) на цифровые возбудительные устройства
- Реконструкция и модернизация систем постоянного тока (ЩПТ) и низковольтных щитов переменного тока (НВЩ)
- Реконструкция кабельных линий 6-10 кВ путем использования кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена
- Технические средства для ограничения перенапряжений в питающих сетях 6-10кВ
- Обеспечение качества электрической энергии
- Реконструкция схемы электроснабжения
- Разработка технических решений по внедрению средств автоматизации с целью обеспечения надежности технологического процесса и снижения удельных затрат энергоресурсов.
- Организационно-технические мероприятия в системе электроснабжения



«Теплосеть-3D»

## Информационно-аналитические системы

### ИАС «ЭнергоПаспортСУБД»

электронный паспорт и база данных энергетического оборудования промышленного объекта

Работа выполнялась для ООО «Газпром трансгаз Саратов» и ООО «Газпром трансгаз Томск»

**Проплошадки**

- ООО "Газпром трансгаз Томск"
  - Александровское ЛПУМГ
    - Александровская ПП
    - Вертикосская ПП
    - Нижневартовская ПП
    - База Александровского ЛПУМГ
  - Томское ЛПУМГ
    - Парабельская ПП
    - Чажемтовская ПП
    - Володинская ПП
    - Томская ПП
  - Участок ЗВС
    - Посёлок Зональный
    - Кедровый
  - Александровский УАВР

**Вид оборудования**

- Теплоснабжение
  - Котельный агрегат
  - Подогреватель воды
- Электроснабжение
  - Аккумуляторная батарея
  - Возбудитель
  - Воздушная линия
  - Выключатель автоматический
  - Выключатель высоковольтный
  - Кабельная линия
  - Комплектная трансформаторная подстанция
  - Комплектное распределительное устройство
  - Конденсаторная батарея
  - Счетчик
  - Трансформатор двухобмоточный
  - Трансформатор напряжения
  - Трансформатор тока
  - Щит постоянного тока
  - Электростанция
  - Энергосистема

**Результат поиска**

Плошадка	Марка	Инв. №	Дата	Откуда
Александровская ПП	АС-50	000130067	1981	ЗРУ-10 кВ яч.23
Александровская ПП	АС-50	000130067	1981	ЗРУ-10 кВ яч.9
Александровская ПП	АС-35	н/д	1990	ПС-220/110/10 яч.8
Вертикосская ПП	АС-50	н/д	1982	КРУН-10кВ яч.2
Вертикосская ПП	АС-50	н/д	1982	КРУН-10кВ яч.6
Вертикосская ПП	АС-50	н/д	1982	ЗРУ-10кВ яч.9
Вертикосская ПП	АС-50	н/д	1982	ЗРУ-10кВ яч.8
Вертикосская ПП	АС-50	н/д	1982	ЗРУ-10кВ яч.10
Вертикосская ПП	АС-50	н/д	1982	ЗРУ-10кВ яч.30
Вертикосская ПП	АС-50	н/д	1982	ЗРУ-10кВ яч.10
Парабельская ПП	АС-50	000130067	1990	ЗРУ-10кВ яч.11
Парабельская ПП	АС-50	000130067	1990	ЗРУ-10кВ яч.17
Парабельская ПП	АС-50	н/д	1980	ЗРУ-10кВ яч.16
Чажемтовская ПП	АС-35	н/д	1996	ЗРУ-10 кВ яч.6
Чажемтовская ПП	АС-600	н/д	1980	ПС-220/110/10 яч. 8
Чажемтовская ПП	АС-600	н/д	1980	ПС-220/110/10 яч. 18
Чажемтовская ПП	АС-70	н/д	1996	ЗРУ-10 кВ яч.1
Чажемтовская ПП	АС-50	000130067	1994	ЗРУ-10 кВ яч.1
Чажемтовская ПП	АС-35	000130067	1994	ЗРУ-10 кВ яч.19
Чажемтовская ПП	АС-35	000130067	1991	ЗРУ-10 кВ яч.19
Чажемтовская ПП	АС-50	000130067	1991	ЗРУ-10 кВ яч.18
Володинская ПП	АС-600	000130019	1980	Портал ВН-13 10кВ
Володинская ПП	АС-600	000130019	1980	Портал ВН-22 10кВ
Томская ПП	АС-50			ПС 35/10 яч. КИ-4
Томская ПП	АС		1995	
Томская ПП	АС		1966	ОП №32 ВЛ-10 кВ Ф424У3С
Томская ПП	АС		1966	ОП №2 ВЛ-10 кВ Ф. П6-5
Томская ПП	АС		1966	ОП №303 ВЛ-10 кВ Ф-К-5
Томская ПП	АС		1966	ОП №2 ВЛ-10 кВ Ф. П6-15
Томская ПП	АС		1966	ОП №8 ВЛ-10 кВ Ф. КИ-7
Томская ПП	АС		2002	ОП №40 ВЛ-10 кВ Ф-КО-9
Посёлок Зональный	АС-50		1986	ВЛ №9
Посёлок Зональный	АС-70		1986	ВЛ 10 кВ МН-15
Посёлок Зональный	АС-70		1986	ВЛ ф. №16 10 кВ
Посёлок Зональный	АС-70		1986	ВЛ ф. №9 10 кВ
Посёлок Зональный	АС-70		1986	ВЛ 10 кВ МН-16
Посёлок Зональный	АС-50		1986	ВЛ №16

**Кнопка вызова результата поиска**

## Информационно-аналитические системы

### ИАС «ОптиПласт»

#### Цель создания информационно-аналитической системы:

Уход от статистических методов нормирования и создание системы позволяющей определять технически обоснованные нормы

#### Задачи информационно-аналитической системы:

##### Плановое нормирование энергопотребления.

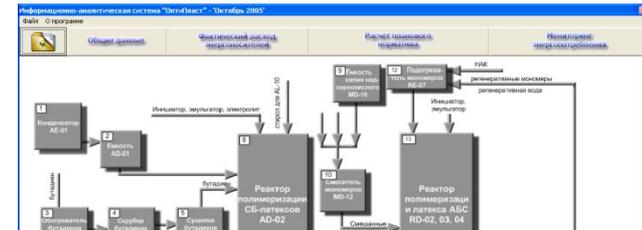
Определение потребности в энергоресурсах на планируемый период в зависимости от объемов производства (за месяц), параметров окружающего воздуха, параметров теплоносителей и т.д. Расчет технически обоснованной нормы

##### Мониторинг энергопотребления.

Расчет норматива потребления энергоресурсов по фактическим данным за прошедший месяц. Сравнение фактического и нормативного энергопотребления. Выявление фактов превышения норматива и своевременное устранение причин.

##### Прогнозирование энергопотребления.

На основе математического моделирования возможных производственных ситуаций осуществляется прогнозирование энергопотребления при изменении технологии, состава сырья, технологического состояния оборудования, объектов производства т.д.



**Мониторинг потребления энергоресурсов**

**Удельный расход энергоресурсов на тонну готовой продукции**

Вид энергоресурса	Размерность	Норматив	Факт	Превышение	Превышение, %
Пар	Гкал/тн.пл.	5,09	2,904	-3,186	50,315
Вода оборотная химическая	м3/тн.пл.	230,10	236,000	5,900	2,564
Азот	м3/тн.пл.	53,73	54,000	0,270	0,503
Воздух осушенный	м3/тн.пл.	388,05	390,000	1,950	0,503
Этиленгликоль (солка)	Гкал/тн.пл.	0,10	0,100	0,000	0,000
Вода деминерализованная	м3/тн.пл.	7,95	8,900	0,950	11,950
Вода фильтрованная №2	м3/тн.пл.	0	0,000		
Электроэнергия	кВт-час/тн.пл.	576,46	579,500	3,040	0,527

**Расход энергоресурсов за месяц**

Вид энергоресурса	Размерность	Норматив	Факт	Превышение	Превышение, %
Пар	Гкал	5552,25	2649,49	-2902,76	52,26
Вода оборотная химическая	м3	209938,09	215316,96	5378,87	2,56
Азот	м3	49321,10	49327,44	246,34	0,50

**Результаты расчета**

**Планировые нормы потребления энергоресурсов**

Планировые нормы потребления оборотной воды | Планировые нормы потребления деминерализованной воды

Вид энергоресурса	Размерность	АЕС-2020	АЕС-1530	АЕС-2802	АЕС-1106	АЕС-2501	АЕС-08091	АЕС-08092	АЕС-08093	ИТОГО
Нормативный расход пара	Гкал/тн.пл.	5,09	0	0	0	0	0	0	0	5,09
Количество пластика	тн.лес.	912,36	0	0	0	0	0	0	0	912,36
Нормативный расход пара	Гкал/лес.	5552,25	0	0	0	0	0	0	0	5552,25

**Нормы расхода энергоресурсов на суммарный месячный план: 912,36тн.пл.**

Вид энергоресурса	Размерность	АЕС-2020	АЕС-1530	АЕС-2802	АЕС-1106	АЕС-2501	АЕС-08091	АЕС-08092	АЕС-08093	ИТОГО
1.Пар	Гкал/тн.пл.	5,09	0	0	0	0	0	0	0	5,09
2.Вода оборотная химическая	м3/тн.пл.	230,10	0	0	0	0	0	0	0	230,10
3.Азот	м3/тн.пл.	53,73	0	0	0	0	0	0	0	53,73
										388,05
										0,10
										7,95
										0
										576,46



## Мы предлагаем:

- ✓1. Свежий взгляд на проблемы тепло-, электроснабжения предприятия, со стороны;
- ✓2. Нацеленность не на эксплуатацию текущей системы, а на ее модернизацию и приведение к лучшим образцам;
- ✓3. Опыт работы в сфере обследований систем тепло-, электроснабжения и разработки энергосберегающих мероприятий для городов и крупнейших предприятий России – 10 лет;
- ✓4. Наличие творческих контактов с учеными ведущих ВУЗов – ИГЭУ, ИГАСУ, МЭИ, возможность учёта различных методик, подходов, мнений;
- ✓5. Лидирующие позиции в сфере энергетических аудитов в России, лидерство в саморегулирующей организации энергоаудиторских фирм, участие в разработке новой редакции закона РФ «Об энергосбережении»