



®

# ракурс

ЯСНОСТЬ ЦЕЛИ



**Эффективное**  
управление энергией  
[www.rakurs.com](http://www.rakurs.com)

# О группе компаний



Научно-производственная фирма «РАКУРС», основанная в 1991 году, является одной из ведущих компаний российского рынка промышленной автоматизации.



**Создаем комплексные системы автоматизации под ключ для объектов энергетики и промышленных предприятий**

В компании выстроен полный цикл производства:

- Отдел проектирования
- Отдел разработки ПО
- Отдел тестирования и наладки
- Сборочное производство
- Склад компонентов
- Служба качества
- Отдел продаж
- Департамент электропривода

Работаем в гидро-, тепло-, атомной энергетике, в промышленной энергетике

! Система менеджмента качества компании ISO 9001: премия Правительства РФ в области качества 2006 г.

! Около 200 квалифицированных специалистов, Среди них 2 доктора технических наук, 3 кандидата наук, высшее образование имеют 90 % сотрудников.

# Наша деятельность



«Ракурс» осуществляет полный инжиниринговый цикл по созданию комплексных автоматизированных систем управления технологическими процессами и оборудованием (АСУТП, АСОДУ), выполняя полный цикл работ:

**Обследование объекта автоматизации**

**Проектирование, программирование**

**Сборка и тестирование**

**Монтаж и наладка на объекте**

**Гарантийное и сервисное обслуживание**

**Модернизация**



# Ресурсы компании

## Современная инфраструктура -

Научно-технический центр «Ракурс-инжиниринг» в Особой экономической зоне «Нойдорф», Санкт-Петербург

- Земельный участок площадью - 1,08 га
- Общая площадь помещений - 8 000 кв.м
- Производственных и складских площадей – 2950 кв.м.
- Офисных и административных площадей – 5050 кв.м.
- Спортзал – площадью 288 м2, полностью оборудованный, с двумя командными раздевалками на 66 и 90 м2
- Количество рабочих мест – 400 чел

**Инвестиции в проект составили более 350 млн.рублей**

Локализация всех этапов создания инновационных разработок и решений автоматизации на одной площадке – стратегическое решение компании, направленное на развитие современных производственных мощностей и, вместе с тем, на модернизацию инфраструктуры объектов российской энергетики.



## Полный цикл производства – Производственно-инжиниринговый комплекс

Производственно-инжиниринговый комплекс в составе отдела проектирования, отдела программирования PLC, отдела программирования верхнего уровня, визуализации технологического процесса и БД, отдела тестирования и наладки, группы управления качеством и собственного сборочно-монтажного производства –

это звенья единой технологической цепи, ведущие к успешной работе с партнерами.



## Сборочное производство

Имея собственное сборочное производство, ГК «Ракурс» гарантирует не только высокое качество проектных работ, но и высокое качество изготовления самого оборудования



## Участок тестирования и наладки

Отдел тестирования и наладки, оснащенный современным метрологическим оборудованием и тестовым программным обеспечением, позволяет контролировать качество изготовленных систем, их соответствие требованиям заказчика, а также быстро и эффективно выполнять наладочные работы на объектах заказчика.



## Система менеджмента качества ISO 9001:2008

Удовлетворенность наших клиентов в значительной мере связана с качеством нашей работы. Они должны быть уверены в том, что получают решения, отвечающие самым высоким требованиям. Поэтому гарантия качества для нас является высшей заповедью в работе. Это достигается разнообразными приемами в системе обеспечения качества и неустанными усилиями наших сотрудников.

Система менеджмента качества компании «Ракурс» сертифицирована в соответствии с новыми стандартами ISO 9001 версии 2008г.



Действие СМК распространяется на  
все бизнес-процессы группы  
компаний.



В 2006 году НПФ «Ракурс» удостоена  
премии **Правительства России**  
в области качества

В группу компаний «Ракурс» входит 3 компании, осуществляющие свою деятельность под общим брендом «Ракурс»:

**ООО «НПФ «Ракурс»** (головная организация)

Создание автоматизированных систем управления, Департамент электропривода, Сервисный центр

**ООО «Ракурс-инжиниринг»**

Резидент ОЭЗ «Нойдорф» в СПб:  
•Разработка инновационной продукции  
•Учебно-консультационный центр

**ООО «Ракурс»**

Дистрибуция средств промышленной автоматизации

**Ключевым направлением деятельности компании является создание автоматизированных систем управления для объектов тепло- и гидроэнергетики.** В числе рынков также такие отрасли, как ЦБП, металлургия, нефтехимия.

В проектах используются компоненты автоматизации ведущих мировых производителей, среди которых: SIEMENS, OMRON, SCHNEIDER ELECTRIC и METSO.

## АСУ для гидроэнергетики:

- агрегатный уровень АСУТП ГЭС;
- верхний уровень АСУТП ГЭС;
- регулятор частоты и активной мощности для гидравлических турбин (ПТК ЭГР);
- групповой регулятор активной и реактивной мощности (ГРАРМ);
- автоматизированные системы управления общестанционным оборудованием ГЭС;
- силовые и распределительные шкафы АСУТП ГЭС;
- АСУТП ОРУ, КРУЭ

## АСОДУ производством предприятий:

- объектов гидроэнергетики и теплоэнергетики;
- объектов целлюлозно-бумажной промышленности.

## АСУ для тепловой энергетики:

- АСУТП энергоблоков, ГТУ и ПГУ;
- Система технологического контроля для турбогенераторов;
- АСУТП котлоагрегатов малой, средней и большой мощности;
- АСУТП турбоагрегатом;
- Электрогидравлическая система регулирования и защиты (ЭЧСРиЗ) паровой турбины;
- АСУ общестанционным оборудованием;
- Силовые и распределительные шкафы АСУТП.

## Основные Заказчики



### Гидроэнергетика

#### В России:

- Богучанская ГЭС
- Загорская ГАЭС-1, 2
- Красноярская ГЭС
- Братская ГЭС
- Новосибирская ГЭС

#### За Границей:

- Камбаратинская ГЭС (Киргизстан)
- Усть-Каменогорская ГЭС (Казахст.)
- Шульбинская ГЭС (Казахстан)
- Сангтудинская ГЭС (Таджикистан)
- Гиссарсакская ГЭС (Узбекистан)
- ГЭС Шикапа (Ангола)
- ГЭС Капанга (Ангола)
- ГЭС Балимелла (Индия)



### Теплоэнергетика

#### В России:

- ОГК-3, Энель ОГК-5
- ТГК-1, ТГК-2, ТГК-3, Kvadra (TGC-4),
- Fortum (TGC-10),
- СУЭК
- ГУП ТЭК (СПб)
- и др.;

#### За Границей :

- ТЭЦ Барх (Индия),
- ТЭЦ Сипат(Индия),
- ТЭЦ ОБРА (Индия)
- ТЭЦ БИРЛА (Индия)
- и др.



### Атомная Энергетика

#### В России:

- Кольская АЭС,
- Ленинградская АЭС,
- Нововоронежская АЭС,
- Калининская АЭС,
- АЭС Балаково, Волгодонская АЭС,
- АЭС Билибино
- и др.,

#### За Границей :

- АЭС Кудамкулан (Индия),
- АЭС «ТяньВань (Китай).

# Опыт и решения для гидроэнергетики



**Гидро**  
энергетика

## Задачи контроля и управления АСУТП ГЭС

### Станционный (верхний) уровень

#### Информационная подсистема

- Оперативное управление ГЭС

#### Подсистема станционного уровня управления ГЭС

- Групповое регулирование активной мощностью ГЭС
- Групповое регулирование реактивной мощностью ГЭС
- Рациональное управление составом агрегатов ГЭС
- Телеизмерения и телесигнализация

### Технологический (нижний) уровень

#### Система автоматического управления гидроагрегатом (САУГ)

- Технологическая автоматика
- Автоматическое регулирование частоты и активной мощности гидроагрегата
- Управления вспомогательным оборудованием
- Гидромеханическая колонка управления (ГМК)
- Контроль и диагностика ГА:
  - Измерения и сигнализации
  - Температурный контроль
  - Вибрационный контроль
  - Диагностика ГА

#### Система микропроцессорных защит

- Блок генератор-трансформатор (МПЗ блока)
- Высоковольтные линии и выключатели (МПЗ W1G и МПЗ Q/W1G)
- Распределительные устройства 6 (10) КВ

#### СУ трансформаторного оборудования

Управление и мониторинг трансформаторного оборудования

#### СУ гидромеханическим оборудованием

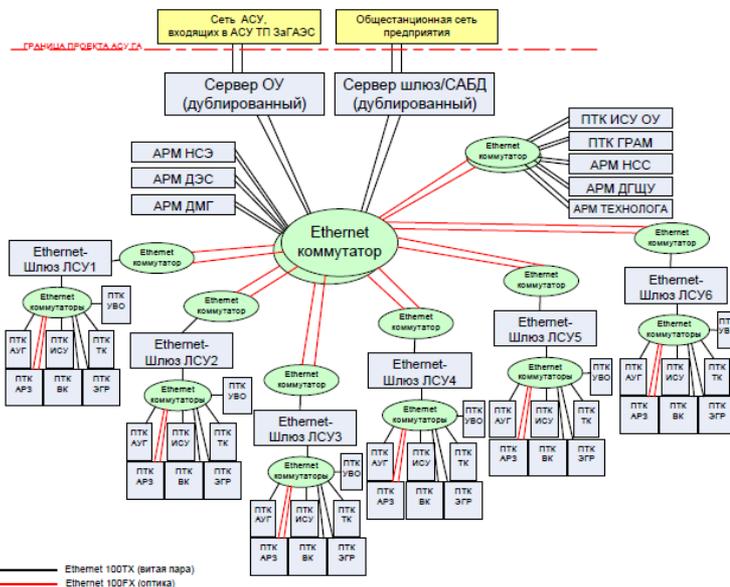
Управление АРЗ

#### СУ общестанционным устройствами

Контроль и управление ОУ

#### СУ оборудованием ОРУ

Контроль и управление ОРУ

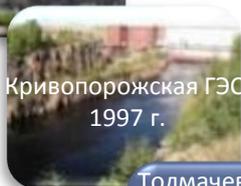
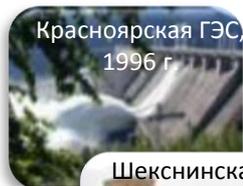


# Опыт в гидроэнергетике

**1991 – 2014 г.**

68 гидроагрегатов на 24 ГЭС оснащены системами управления производства РАКУРС

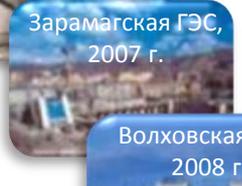
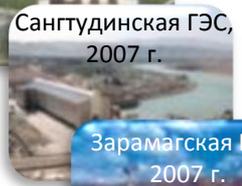
**1991**



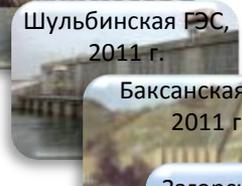
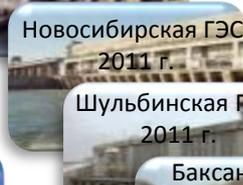
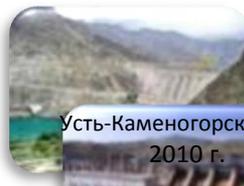
**1995**



**2000**



**2010**



**2012**



## Текущие проекты

- Братская ГЭС
- Богучанская ГЭС
- Новосибирская ГЭС
- Усть-Каменогорская ГЭС
- Шульбинская ГЭС
- Загорская ГАЭС-2



**Тепло**  
энергетика

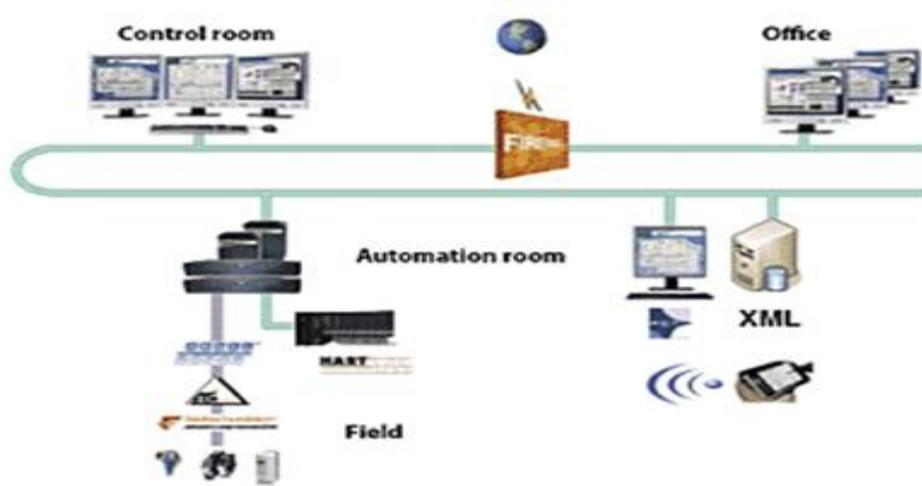
**Опыт и решения для  
теплоэнергетики**

## Решения АСУТП



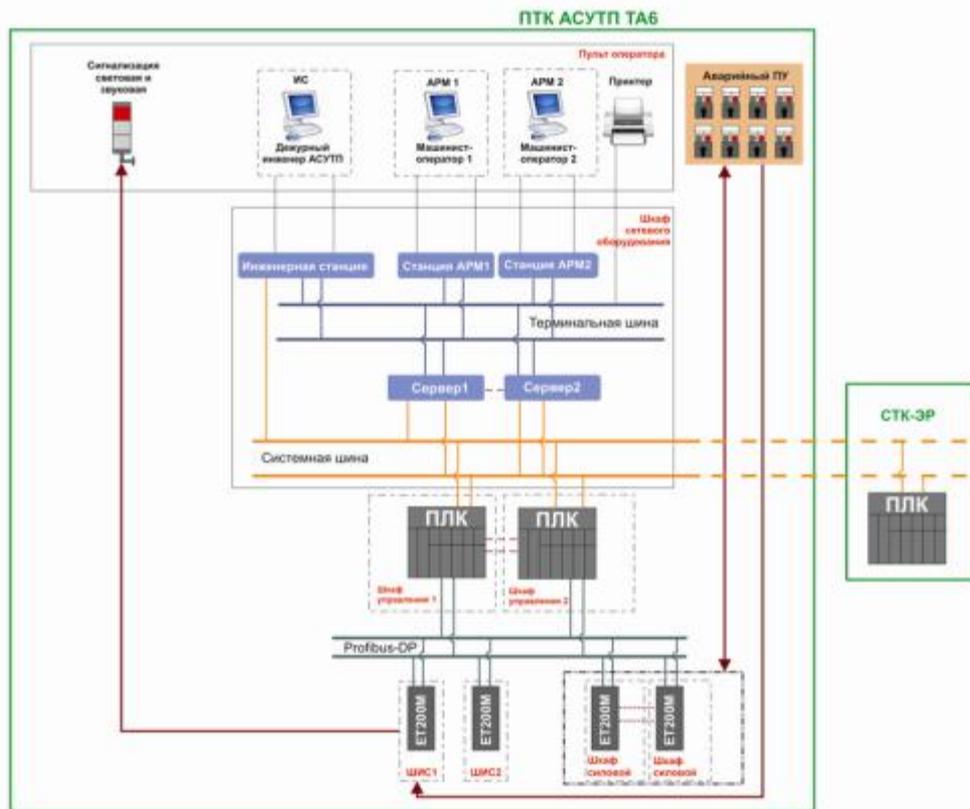
**Комплексное решение**

## Проекты - Гусиноозерская ГРЭС



**АСУТП пылеугольного энергоблока мощностью 210 МВт,  
ст.№ 4, Филиал ОАО «ОГК-3» Гусиноозерская ГРЭС**

## Проекты - Соколовско-Сорбаевский ГПО



В рамках расширения ТЭЦ АО «ССГПО» новым энергоблоком №6 мощностью 63 МВт НПФ «Ракурс» реализовал комплексный проект по автоматизации.

В объем проекта автоматизации вошли разработка, поставка и наладка оборудования АСУТП турбоустановки, котлоагрегата, а также системы технологического контроля параметров турбогенератора (СТК-ЭР).

ЗАО «Уральский турбинный завод» – поставщик турбоагрегата;  
ОАО «НПО «Элсиб» – поставщик турбогенератора

## Проекты – ГТУ Белгородской ТЭЦ

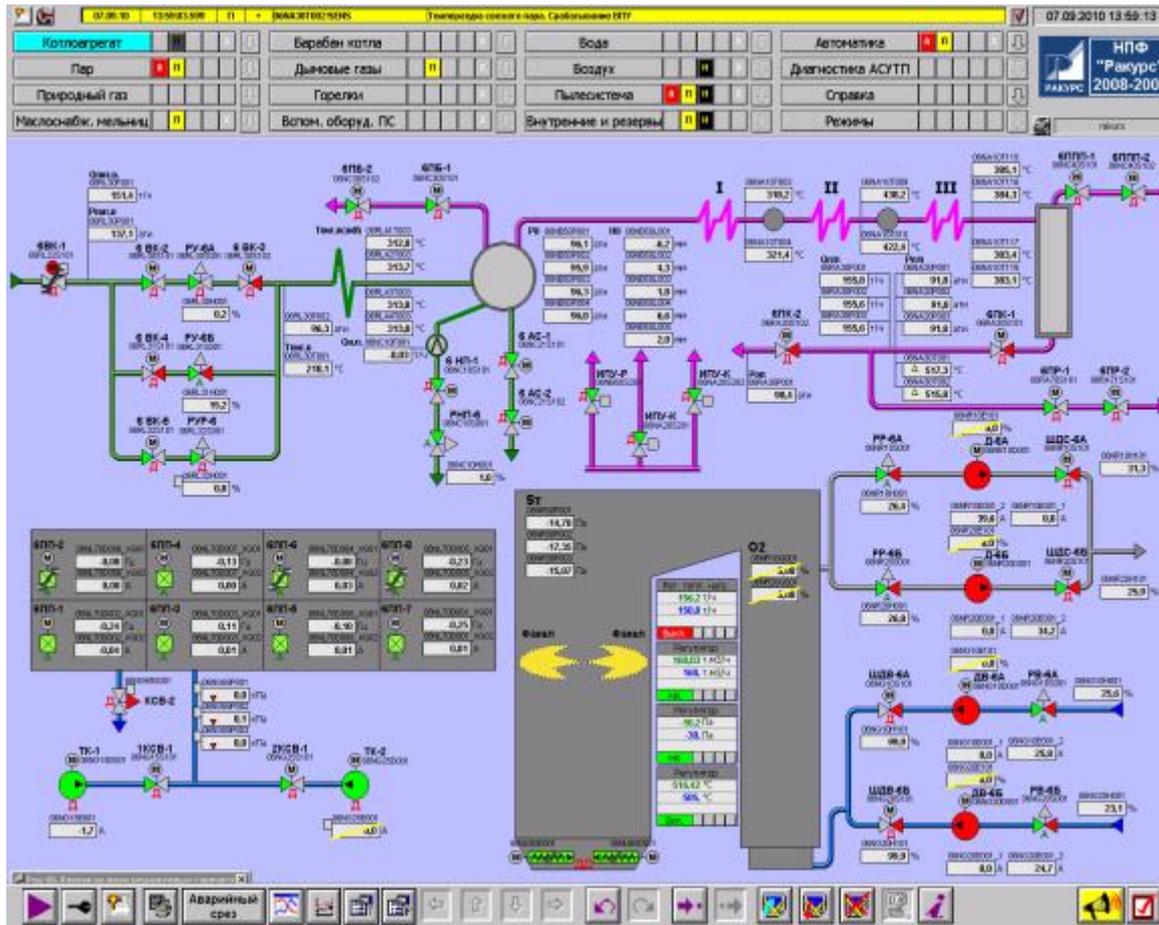
### Объем автоматизации:

- Две газотурбинные установки (ГТУ), управляемые локальными САУ
- Два котла-утилизатора
- Два газодожимных компрессора (ГДК) с локальной САУ
- Пункт подготовки газа (ППГ) с локальной САУ
- Электротехническое оборудование (КРУЭ-110 кВ, РУСН-6 кВ, РУСН-0,4 кВ)
- Два трансформатора связи энергоблоков
- Оборудование старой части ТЭЦ



# Системы управления

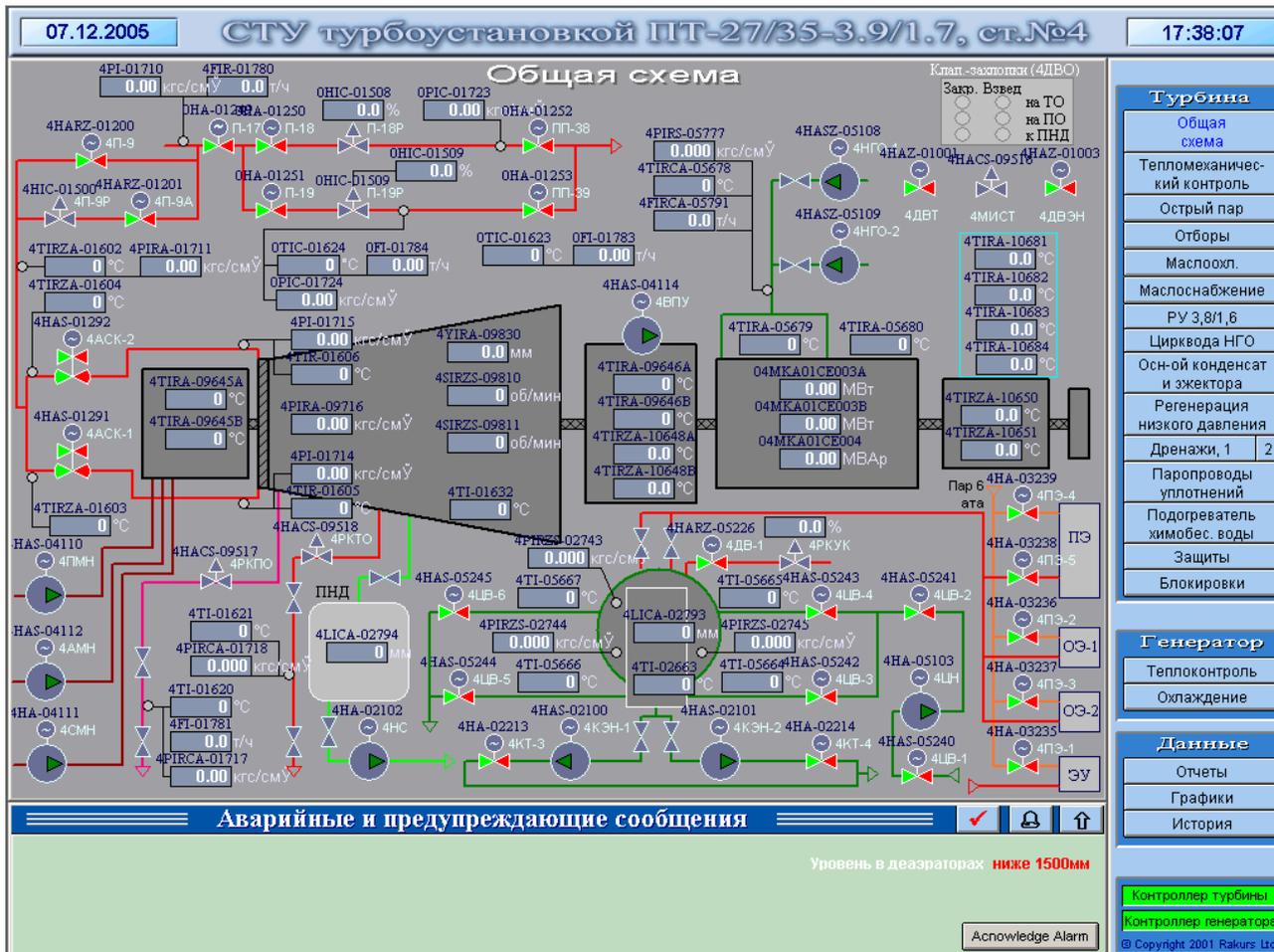
Проекты – более 70 АСУ к/а



Проекты:

- Котласский ЦБК – 11 к/а
- Архангельский ЦБК – 8 к/а
- Соколовско-Сорбаевский ГПО – 1 к/а

## Проекты – более 20 АСУ турбоагрегатов



### АСУ турбоагрегата обеспечивает:

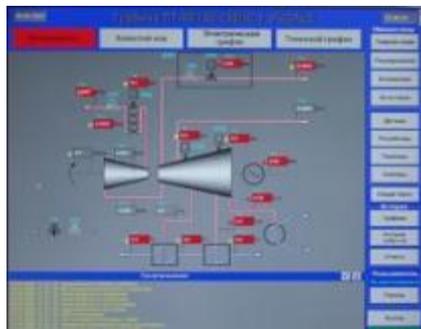
- эффективную работу объекта управления, безопасность и безаварийность технологического процесса;
- требуемую точность, достоверность и своевременность оперативной информации о состоянии технологического процесса представляемой персоналу и выдачи отчетной документации в удобном для последующего анализа виде;
- адаптивность к возможным изменениям технологического процесса и алгоритмов управления, своевременное выявление неполадок и отклонений;
- автоматическое предотвращение развития предаварийных ситуаций;
- регистрацию срабатывания средств противоаварийных защит и блокировок;
- предотвращение ошибочных действий персонала путем своевременной сигнализации и блокирования ошибочных команд управления;
- предоставление необходимой информации для анализа изменения технологических параметров и прогнозирования оптимальных режимов работы оборудования;
- улучшение культуры труда оперативного и обслуживающего персонала;

# Системы управления

## «Серийные» решения в теплоэнергетике



®  
ракурс  
ЯСНОСТЬ ЦЕЛИ



Электрическая часть системы регулирования и защиты (ЭЧСРиЗ) паровой турбины  
**Более -15 систем**



Система мониторинга трансформаторного оборудования



Система технологического контроля турбо- и гидрогенераторов  
**Более – 150 систем**



Система контроля вибрации лобовых частей



УРАЛЬСКИЙ  
ТУРБИННЫЙ  
ЗАВОД



**КОМТЕК**  
ЭНЕРГОСЕРВИС

## Проекты - АСОДУ (MES-Systems)

Заказчик	Наименование системы	Год начала работ
Светогорский ЦБК	<ul style="list-style-type: none"><li>АСОДУ энергоресурсов</li><li>Разработка и внедрение автоматизированной системы планирования производства (2010 год)</li></ul>	1998
Архангельский ЦБК	<ul style="list-style-type: none"><li>АСОДУ производства картона, бумаги, целлюлозы, энергоресурсов, древесно-биржевого производства, древесно-волоконистых плит</li></ul>	1999
Котласский ЦБК	<ul style="list-style-type: none"><li>АСОДУ производства целлюлозы;</li><li>АСОДУ производства картона</li></ul>	2004
Усть-Илимский ЦБК	<ul style="list-style-type: none"><li>ТЗ на весь комбинат.</li><li>Проект АСОДУ производства щепы.</li><li>АСОДУ Производства целлюлозы (2010 год)</li><li>АСОДУ ТЭС (2011 год)</li></ul>	2005
Соломбалский ЦБК	<ul style="list-style-type: none"><li>ТЗ АСОДУ комбината</li></ul>	2007
Юго-Западная ТЭЦ	<ul style="list-style-type: none"><li>Проект АСУП (утверждаемая часть)</li></ul>	2008

***В настоящее время НПФ «Ракурс» является ведущей российской компанией, которая имеет многолетний положительный опыт внедрения MES***



✓ Страны СНГ:

- Казахстан
- Киргизстан
- Узбекистан
- Таджикистан
- Белоруссия

- ✓ Индия
- ✓ Китай
- ✓ Ангола
- ✓ Вьетнам



# Ракурс-инжиниринг: центр инноваций



**Ракурс-инжиниринг – Мы первые!**

Резидент особой экономической зоны «Нойдорф»

**Инвестиционный проект:**

Разработка и производство программно-технических комплексов для объектов энергетической отрасли России



## Перспективные разработки:

1. Комплекс Гидромеханических защит гидротурбины (**ГМЗ**)

2. Система **информационной безопасности** АСУ ТП ГЭС

3. Регулятор частоты и активной мощности гидротурбины (**ЭГР**) с функцией коррекции комбинаторной зависимости по сигналу активной мощности

4. Групповой регулятор активной и реактивной мощности ГЭС (**ГРАРМ**).  
Автооператор с функцией **РУСА**. Управление каскадом ГЭС.

5. Гидромеханическая колонка управления гидроагрегатом с сохранением ручного управления (**ГМК**). Перспектива:  
Применение электродвигателей в системах регулирования гидротурбины

6. Система управления и мониторинга трансформаторного оборудования (**АСМУТ**)

7. **Модели гидроагрегата и ГЭС** для наладки и тестирования ЭГР и ГРАРМ



Петербургская Техническая Ярмарка.  
Лучшая научно-техническая разработка года



Премия качества. Лауреат Всероссийского конкурса «100 лучших товаров России»  
ПТК СТК-ЭР (2010 г.), ПТК ЭГР (2011 г.), ПТК ЭЧСриЗ (2012 г.)

## Разработка и производство изделий ЛССИ

### Уникальные приборы для контроля турбогенераторов:

- контроль вибрации лобовых частей и подводов
- контроль сопротивления цепей возбуждения ротора
- контроль витковых замыканий ротора

### Специальные средства измерения:

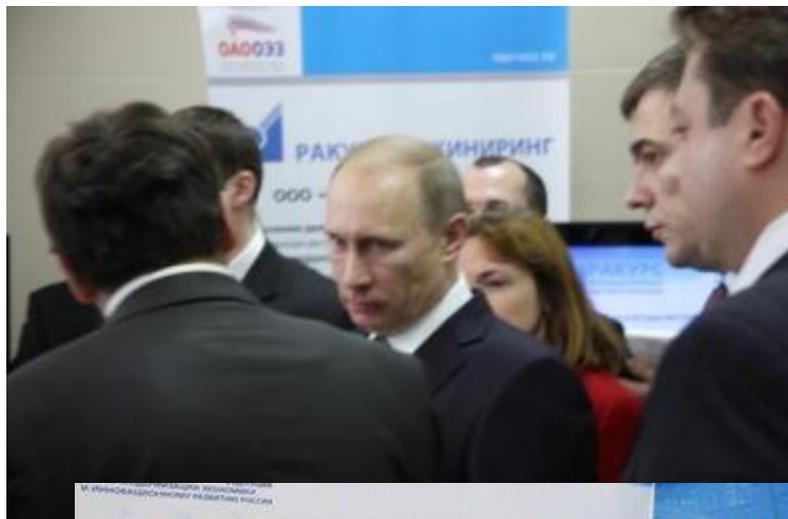
Измерительные преобразователи сигналов от термометров сопротивлений, термопар, аналоговый ввод/вывод, преобразователи интерфейсов, измерители частоты, индикаторы, источники питания и т.д.



# ЦИ: результаты сотрудничества



## Сотрудничество «Ракурс-инжиниринг» с руководящими органами власти



**14 марта 2011**  
**ОЭЗ «Томск»**

Разработки «Ракурс-инжиниринг» в области создания программно-технических комплексов для автоматизации объектов энергетики представлены **Председателю Правительства РФ Владимиру Путину** на выставке компаний-резидентов особых экономических зон технико-внедренческого типа.



**22 ноября 2013**

**Москва**, заседание Совета при Президенте России по модернизации экономики и инновационному развитию под председательством Председателя Правительства РФ Д.А. Медведева

«Ракурс-инжиниринг» представил предложения разработчика по улучшению условий технологического развития и модернизации

## Направления деятельности

### ИНЖИНИРИНГ.

Решения «под ключ»!  
Разработка КД и ПО.



**ПОСТАВКА.** Выбор и поставка ПЧ, УПП и типовых шкафов управления эл. двигателями.



**СЕРВИС И РЕМОНТ.** Гарантийное, постгарантийное обслуживание, диагностика, ремонт, долгосрочный сервис



OMRON Schneider Electric SIEMENS CONTROL TECHNIQUES YASKAWA Danfoss

ОТ СБОРА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДО ПОСТГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

## Обучение технического персонала ТЭС

Новые технологии требуют новых подходов к переподготовке и повышению квалификации. Став нашим Клиентом, Вы можете пройти в учебном центре фирмы индивидуальное обучение - актуальное, модульное и гибкое.

1. Базовый учебный центр Omron в России, на территории СПбГЭТУ (ЛЭТИ);
2. Наличие учебного класса на территории НПФ «Ракурс»;
3. Обучение эксплуатационного и технологического персонала на рабочих местах;
4. Модульные программы обучения (Заказчик может формировать курс под себя, выбирая конкретные темы из любых курсов, что позволяет оптимизировать ваши расходы на переподготовку специалистов)



За время работы УКЦ провел переподготовку  
*более 1000 специалистов*

## Склад «Второго Эшелона» - Ракурс крупнейший дистрибутор Omron в России

ООО "Ракурс" занимается поставкой компонентов промышленной автоматизации. Компания имеет статус официального дистрибьютора ведущих мировых производителей.

Компанию отличает:

- Ассортимент включает широкий выбор электронных компонентов для автоматизации любой отрасли промышленности;
- Сервисный и учебный центры: компания консультирует по вопросам эксплуатации компонентов и оборудования;
- Наличие собственного склада в Санкт-Петербурге;
- Быстрая доставка по всей России;
- Гарантийное и постгарантийное обслуживание

**OMRON**



**SIEMENS**



**Schneider Electric**



**SICK**  
Sensor Intelligence.



**YASKAWA**  
Mechatronics Solutions



Сервисный центр компании осуществляет полный комплекс работ по сопровождению действующих систем производства Группы компаний «Ракурс» на протяжении всего жизненного цикла, в том числе, продление срока жизни систем.

Сервисный центр также выполняет работы по добавлению функциональных возможностей для решения новых задач заказчиков, расширение систем, интеграции с новыми смежными системами и многое другое.

По системам стороннего производства на базе оборудования Omron, Siemens, Metso центр ведет консультации, техническое обслуживание, модернизацию, ремонты, поставки ЗИП.

Обращайтесь, и мы подробно расскажем о наших сервисных предложениях и подберём конкретные решения по сопровождению действующих у Вас систем.

**Большаков Игорь Владимирович**  
директор сервисного центра

Тел.: (812) 252-59-09, 252-59-28, доб. 554  
Факс: (812) 252-59-09, доб. 582  
E-mail: igor\_bolshakov@rakurs.com, sc@rakurs.com

**Прокопов Александр Анатольевич**  
главный инженер сервисного центра

Тел.: (812) 252-59-09, 252-59-28, доб. 532  
E-mail: prokopov@rakurs.com, sc@rakurs.com

# Центр компетенций



## Компания Ракурс - центр компетенций в энергетике

### SIEMENS



### OMRON



Официальный партнер



Сертифицированный партнер

- **Российская компания**, обладающая **большим опытом** создания систем управления для объектов Энергетики.
- **Убедительный референс**
- **Финансовая и производственная состоятельность**
- **Система менеджмента качества ISO 9001:2008**
- **Инновационные решения** в применении оборудования Metso, Omron, Siemens
- **Особый социально-экономический статус резидента ОЭЗ,**
- **Признание со стороны государственных органов власти** социальной, экономической, научно-технической значимости деятельности компании
- **Ежегодные инвестиции в НИОКР и развитие.** Компания Ракурс в рейтинг e ТОП-100 инновационных компаний России
- Наличие **сервисной службы**



®

ракурс

ЯСНОСТЬ ЦЕЛИ

**Ракурс - Ваш надежный  
партнер**

**Группа компаний «Ракурс»**

Тел. +7 (812) 252-32-44

Факс +7 (812) 252-59-70

E-mail: [info@rakurs.com](mailto:info@rakurs.com)

[www.rakurs.com](http://www.rakurs.com)

[www.ракурс.рф](http://www.ракурс.рф)

198515 Санкт-Петербург,  
Стрельна, ул. Связи, 34А