

# Интеллектуальная САУ для ГРС нового поколения

«Элком+»

Архипов Алексей Викторович  
Заместитель директора по АСУ ТП

Элком+, 2018



# О компании



**Работаем с 1994 года**



**Резидент  
технико-внедренческой  
ОЭЗ «Томск» с 2011 года**



**Штат сотрудников - 240 человек**



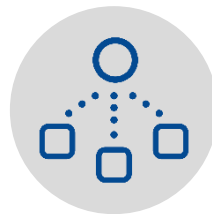
**Система менеджмента качества  
сертифицирована по ISO 9001:2015**



**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ  
СВЯЗЬ**



**ПРОГРАММНОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ**



**АСУ ТП**



**ПРОЕКТИРОВАНИЕ**



НАШИ РАЗРАБОТКИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ  
БОЛЕЕ ЧЕМ В 70 СТРАНАХ МИРА



# ЭЛТА-САУ

Система автоматического управления для ГРС  
производства «Элком+»

«БЕЗЛЮДНЫЙ»  
РЕЖИМ РАБОТЫ  
ГРС

20

ВИДОВ  
СЧЕТЧИКОВ И  
ВЫЧИСЛИТЕЛЕЙ

50

АЛГОРИТМОВ  
ЗАЩИТЫ И  
РЕГУЛИРОВАНИЯ

ДЛЯ БОЛЬШИХ  
И МАЛЫХ ГРС

# Требования к ГРС НП

Согласно СТО Газпром 2-2.3-1081-2016

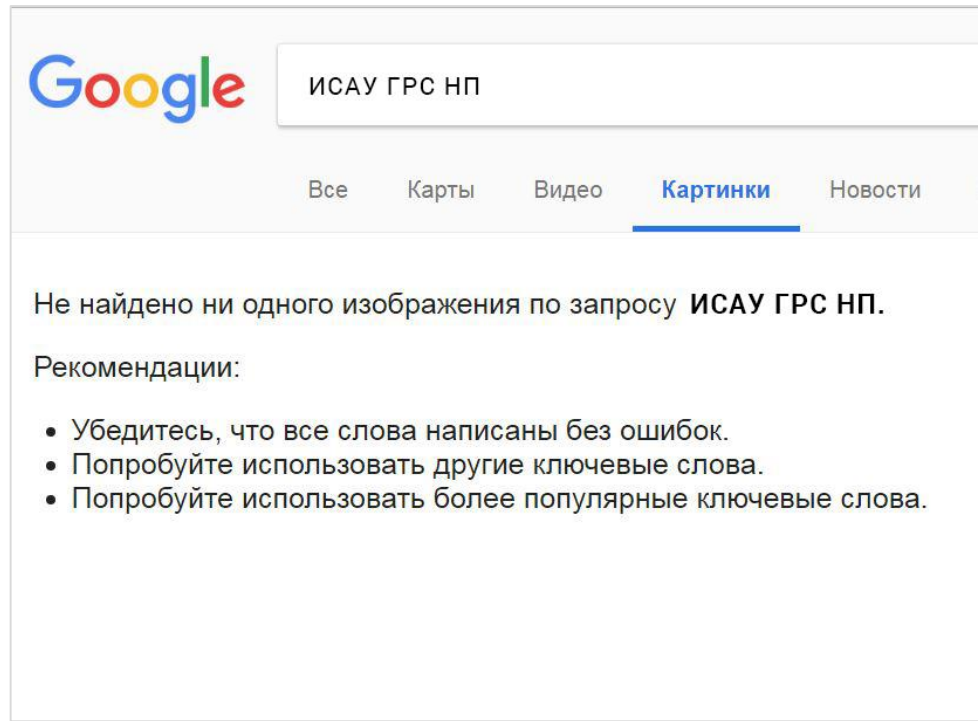
- **Энергонезависимость**
- **Техническое обслуживание один раз в год**
- **Модульная расширяемая технологическая схема ГРС**
- **Интеллектуальная САУ ГРС (ИСАУ)**
- **Увеличенный срок службы и межремонтный интервал**



# Требования к ИСАУ

Согласно СТО Газпром 2-2.3-1081-2016

- Автоматические алгоритмы защиты
- Автоматическое управление ГРС
- Контроль режимов работы ГРС
- Планирование ТОиР
- Управление жизненным циклом
- Анализ и прогнозирование



# Функциональная децентрализация

4 управляющих центра



**Центры связаны, но функционируют независимо**

# Центр безопасности



**Задача Центра** – обеспечение безопасности и отработка аварийных ситуаций



## Контроль ключевых датчиков

Р и Т на входе и выходе ГРС, загазованность, пожарная сигнализация



## Управление

Краны (входной, выходной, байпас, свечи), вентиляция



**ПЛК с программным обеспечением**

**Фиксированные алгоритмы защит**

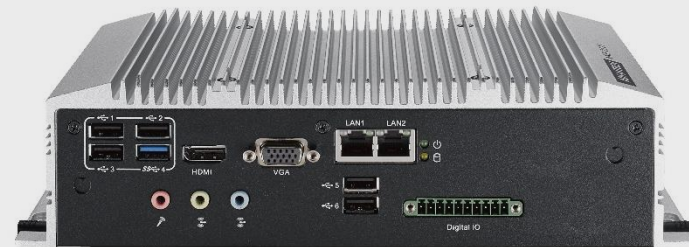
**Традиционные ТС, ТИ, ТУ**

# Центр управления режимами



**Задача Центра** – обеспечение автоматической работы ГРС

- **Сбор технологических параметров**
- **Управление режимами** локальных систем управления узлов и систем ГРС



**Встраиваемый компьютер**

**Стыкуется с локальными системами управления узлов и систем ГРС**

**Изменяемые алгоритмы управления локальными системами**

# Центр интеллекта



**Задача Центра** – диагностика состояния, прогнозирование угроз, корректировка управляющих режимов

- Гидродинамическая модель потоков газа
- Адаптивная модель «нормального» функционирования оборудования
- Модель жизненного цикла ГРС
- Программы-алгоритмы



**Встраиваемый компьютер  
с программным обеспечением**



# Центр внешнего представления



**Задача Центра** – простое и наглядное представление данных о работе ГРС

- Текущее состояние и режимы ГРС
- Состояние оборудования и систем
- Проблемы и угрозы
- Объем работ при ТО и ремонте



**Встраиваемый компьютер**

**Веб-портал с защищенным доступом**

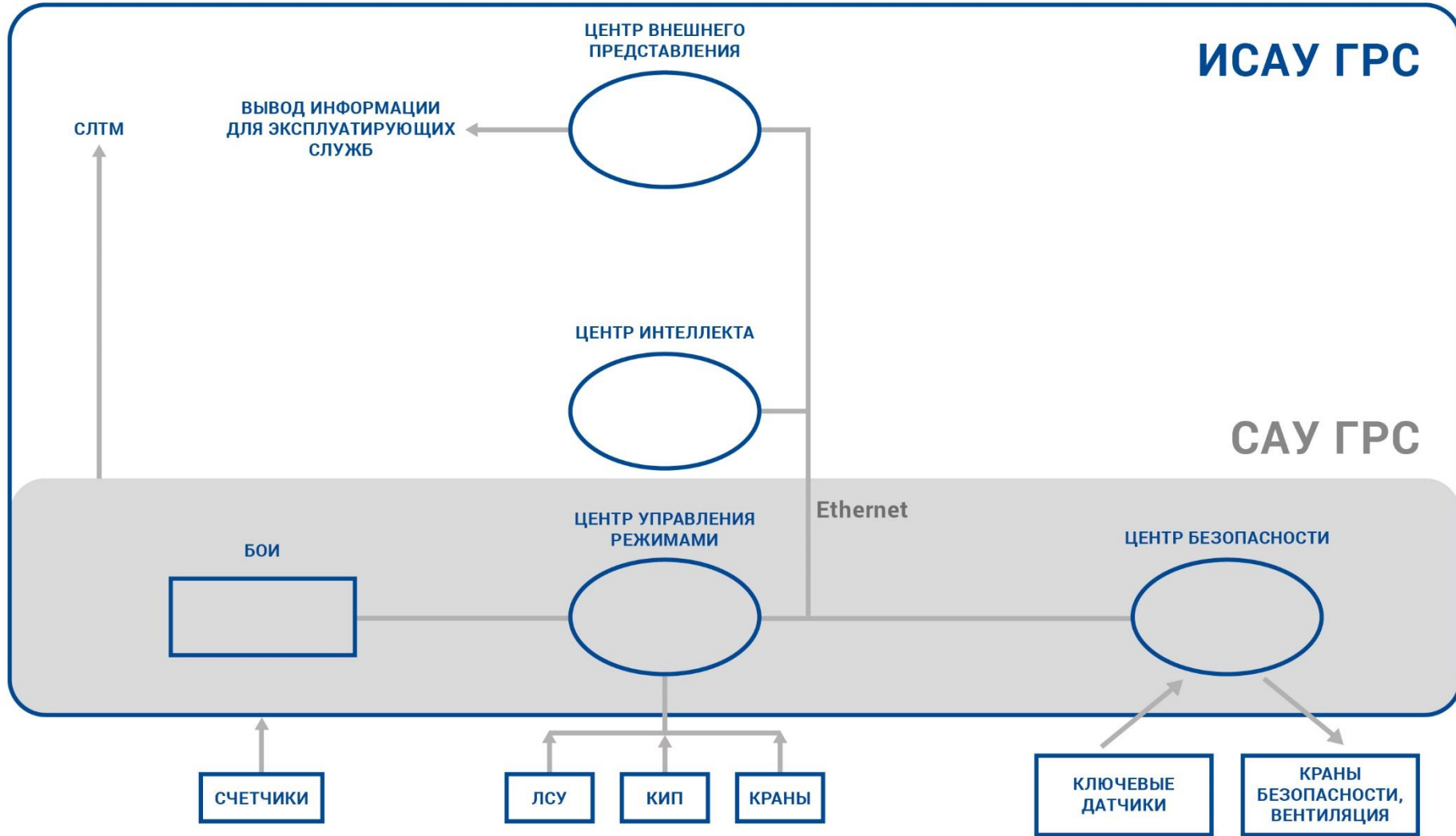
**Панель оператора ГРС**

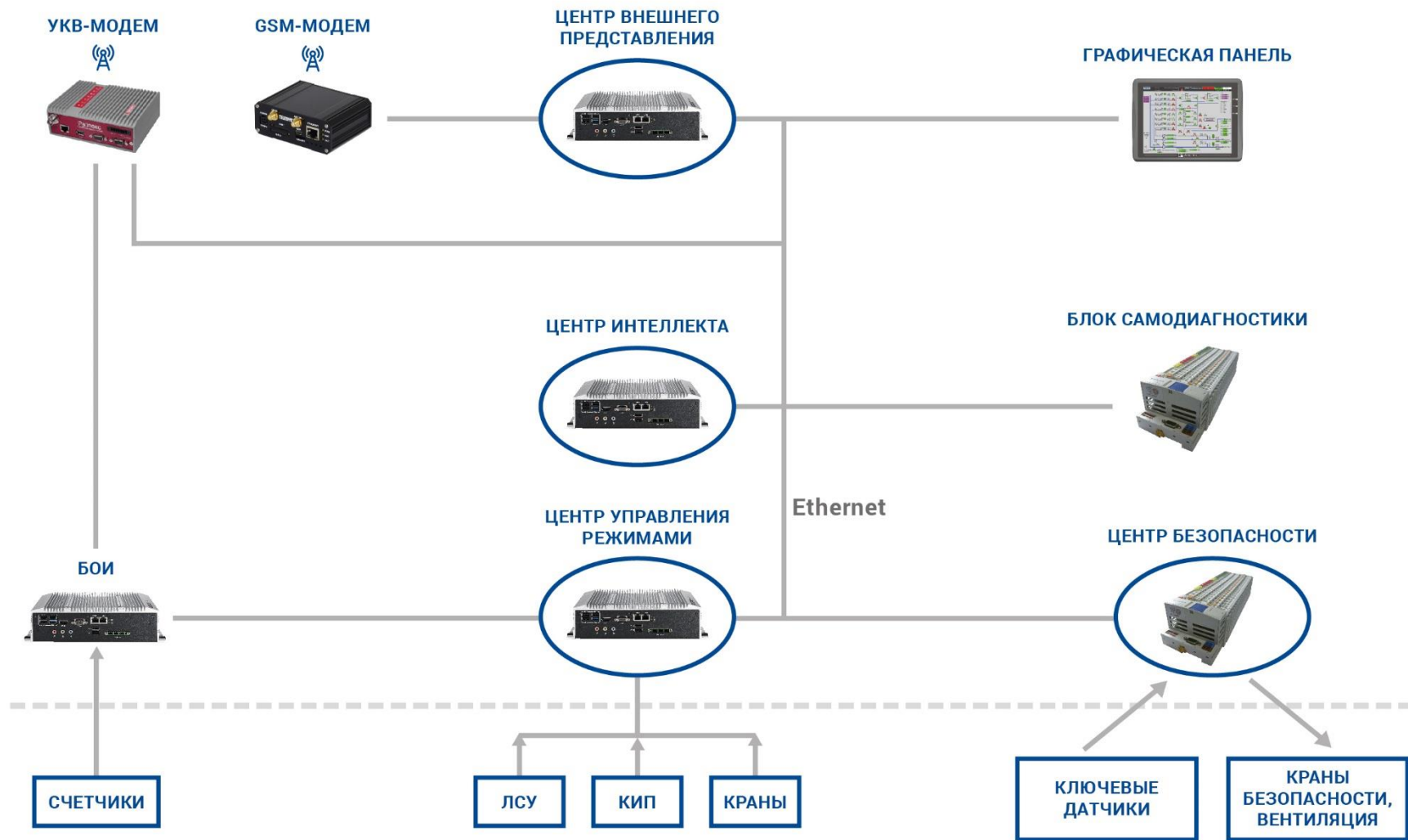
**3D модели ГРС**

**Интерактивное технологическое видео с детализацией на проблемных участках**

# ИСАУ ГРС

## САУ ГРС

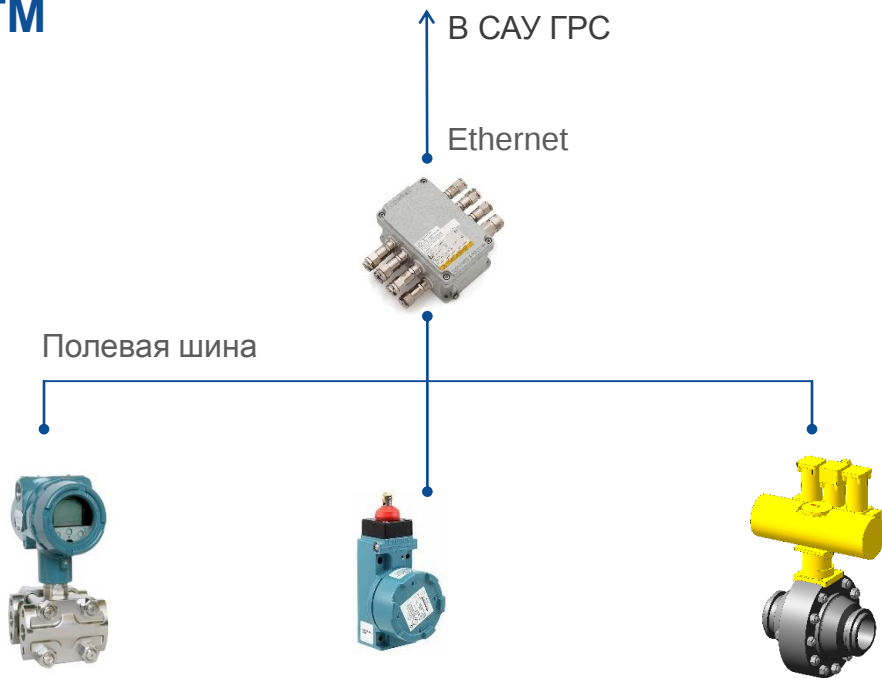




# Цифровые полевые сети

Сеть КИП для технологического модуля

СТМ



➔ Аналоговые датчики с цифровым выходом

➔ Концевые выключатели, оборудованные цифровым модулем

➔ Краны и регуляторы, снабженные блоком управления с интерфейсным выходом

# Датчики для АГРС НП

Многопараметрические датчики

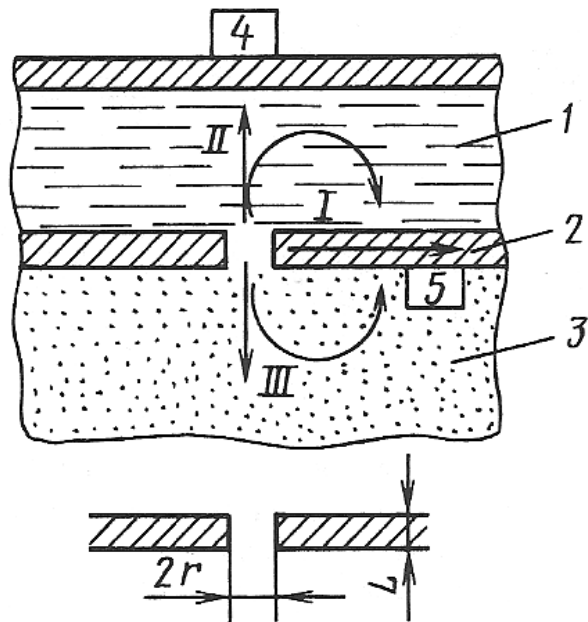


→ Датчики давления и температуры с одним цифровым выходом

→ Датчики давления с тремя сенсорами и одним цифровым блоком

# Датчики для АГРС НП

Акустические датчики



Датчики акустической эмиссии для раннего выявления усталостных трещин и регистрации утечек

Пьезорезистивные датчики для обнаружения пульсаций давления газа

# Датчики для АГРС НП

Пьезоэлектрические датчики



- ➔ Датчики акустической эмиссии для раннего выявления усталостных трещин и регистрации утечек
- ➔ Пьезорезистивные датчики для обнаружения пульсаций давления газа

# ИСАУ — это:

- ✓ Концентрированный интеллект
- ✓ Расширенный объем контролируемых параметров
- ✓ Распределенная схема

# Спасибо за внимание!

---