



SCADA-система «КАСКАД»

**Быть современным — значит опережать
своё время ровно настолько,
чтобы оно могло с успехом тебя догнать.**

© Луиза де Вильморен



10 000 +

установленных лицензий



- ✓ Сертификат соответствия
Госстандарта России № РОСС
RU.CG09.H00133.
- ✓ Запись в реестре Российского ПО от
01.06.2016 №1059

КАСКАД
АСУ

КАСКАД
ГРУП

www.kaskad-asu.com

ГЕОГРАФИЯ ПРОДАЖ И ПОСТАВОК

Россия
Белоруссия
Азербайджан
Казахстан
Грузия
Армения
Индия
Иран
Китай
Бангладеш
и другие...



500+
крупных проектов

SCADA-система «КАСКАД» - гибкая, масштабируемая вертикальная SCADA-система, предназначенная для построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП), автоматизированных систем контроля и учета энергии (АСКУЭР), автоматизированных систем оперативно-диспетчерского управления (АСОДУ) и других систем промышленной автоматизации.

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ, ОБЪЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ



ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Построение АСУ ТП, АСОДУ, АСКУЭР
Объектов производства промышленной
и товарной продукции



ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Обеспечение контроля состояния и управления
оборудования очистных сооружений



ЛИНЕЙНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Автоматизация и диспетчеризация
инженерных объектов систем тепло-, водо-,
электрообеспечения



ОТДЕЛЬНО СТОЯЩИЕ ЗДАНИЯ И КОМПЛЕКСЫ ЗДАНИЙ

Адаптивное управление инженерными системами
зданий, учет и контроль потребления ресурсов



ЭНЕРГЕТИКА

Автоматизация гидроэлектростанций,
электрических подстанций,
теплоэлектростанций, котельных

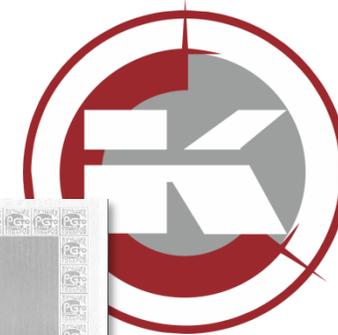
ЖАСКАД

SCADA «КАСКАД» - вехи истории



- **2023** серийный выпуск SCADA-системы «КАСКАД» версии 8.1
- **2022** сертификаты совместимости с Astra Linux и РЕД ОС
- **2019** SCADA-система «КАСКАД» победила в конкурсе 100 лучших товаров России
- **2007** учреждено ООО «Каскад-АСУ», правообладатель SCADA «КАСКАД»
- **2005** коммерциализация версий SCADA «КАСКАД»
- **2002** SCADA «КАСКАД» выросла до уровня профессионального набора программных средств разработчика АСУТП уровня SCADA и SoftLogic
- **1989** разработан программный пакет, функционирующий на платформе ОС MsDos IBM PC - совместимого компьютера, в дальнейшем известный под названием SCADA «КАСКАД»

SCADA «КАСКАД» - разрешения и сертификаты



Правообладатель:
ООО «Каскад-АСУ»



Сертификат
соответствия



Диплом 100 лучших
товаров России

SCADA-система «КАСКАД» внесена в Единый реестр
российского программного обеспечения

SCADA «КАСКАД»



Производитель: ООО «Каскад-АСУ», г. Чебоксары

Операционная система: Windows XP x32x64 / Windows 7 x32x64 / Windows 10 x32x64 /
Windows Server 2003-2019 x32x64 / Linux / Astra Linux / РЕД ОС

Архитектура проекта: нет ограничений (зависит от объема свободной памяти)

Многопользовательская система: серверов 255 / клиентов на сервер 255

Количество пользователей / групп пользователей: при использовании AD - не ограничено

Количество соединений: зависит от топологии технологической сети и линий связи (макс. 255)

Количество тегов: логическое ограничение - до 16 млн. Реально в проектах использовалось до 1 млн. (Зависит от числа лицензированных тегов)

СУБД: Firebird / Microsoft SQL Server / PostgreSQL / ODBC

Функция рецептуры: есть

Поддержка скриптов: есть

Поддержка стандартов / протоколов: ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 / 60870-6 ICCP/TASE.2 /
IEEE C37.118 / МЭК 61850-8 / ModBus TCP / ModBus RTU/ASCII / OPC сервер для DA, XML DA,
A&E, HDA / контроллеры и устройства сторонних производителей (более 50-ти)

01.

Ускоренная разработка проекта с применением шаблона

02.

Единый проект для Web, АРМ и панели оператора

03.

Большое количество объектов визуализации

04.

Интеграция с системой программирования контроллеров

05.

Поддержка Распространенных типов контроллерной техники

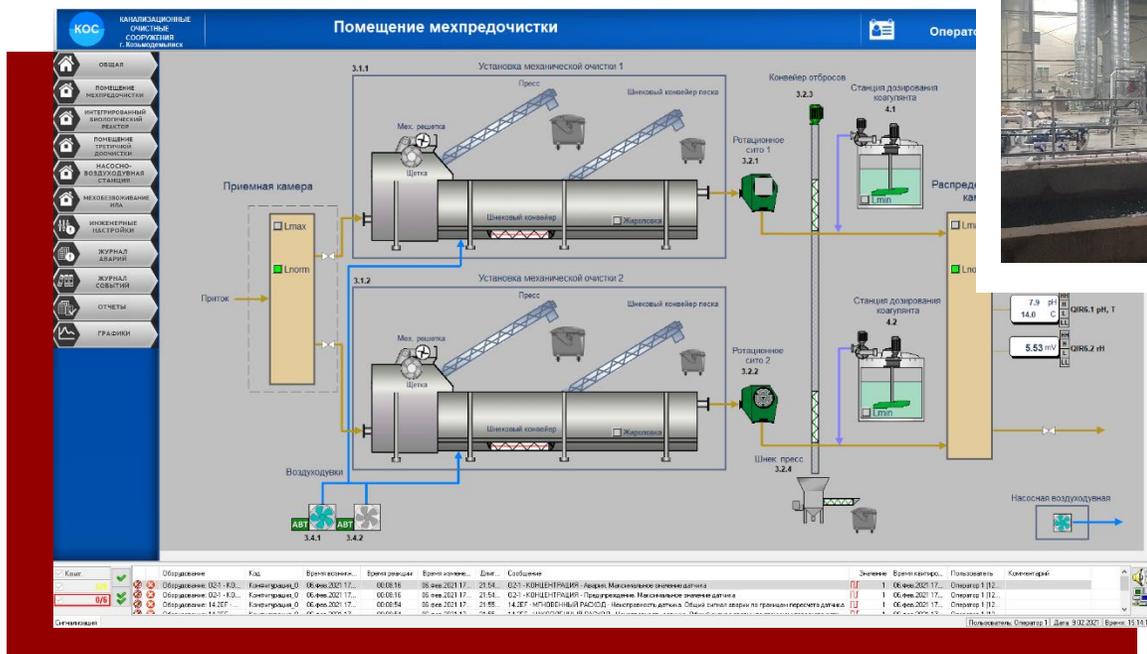
06.

Возможность разработки своих модулей с применением SDK

SCADA

SCADA-СИСТЕМА «КАСКАД»

Все клиентские подсистемы (модули) SCADA «КАСКАД» интегрированы с диалоговой средой контроля и управления.



Это позволяет оператору одновременно:

- Контролировать ход технологического процесса и управлять им;
- Анализировать динамику процессов по историческим трендам;
- Получать сообщения аварийно-предупредительной сигнализации;
- Формировать сводную отчетную документацию о ходе процесса за период.



ЕДИНАЯ ДИАЛОГОВАЯ СРЕДА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

SCADA-СИСТЕМА «КАСКАД»

- Microsoft Windows XP-11 версий x86/x64,
- Windows Server 2003-2019,
- Astra Linux,
- РЕД ОС,
- Ubuntu



СОВМЕСТИМОСТЬ С ОПЕРАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ

SCADA-СИСТЕМА «КАСКАД»

Scada

- Получение данных с устройств при помощи прямых драйверов-плагинов;
- Встроенная поддержка распространенных типов контроллерной техники;
- Возможность подключения специфических устройств;
- Открытые интерфейсы для расширения функциональности;
- Сквозная интеграция с устройствами на базе СПК «Klogic» (ШИ-01P, AP-8) для построения распределенных систем;
- Вертикальная интеграция с SoftLogic-системой «KLogic» для приема-передачи данных с объекта;
- Поддержка технологий (OPC, OLE, DCOM, ActiveX, OLE DB, ODBC и др.).



ОТКРЫТОСТЬ

SCADA-СИСТЕМА «КАСКАД»

- Аутентификация пользователей встроенными средствами либо через Active Directory;
- Простой и интуитивно-понятный русскоязычный интерфейс;
- Самодостаточный модуль формирования отчетной документации с возможностью экспорта в форматы xls, html, txt и т.д., автоматического формирования отчетов по расписанию, инициативе пользователя или событию с возможностью отправки отчетов по электронной почте;
- Механизм виртуализации, упрощающий настройку проекта;
- Настраиваемые пользователем шаблоны;
- Контроль и логирование действий пользователя;
- Система обработки аварийных ситуаций, контролирующая технологический процесс по заданным алгоритмам и оповещающая пользователя при помощи текстовой, звуковой сигнализации, а также с помощью сообщений sms, e-mail и Telegram;
- Подробные справочные и обучающие материалы;
- Техническая поддержка.



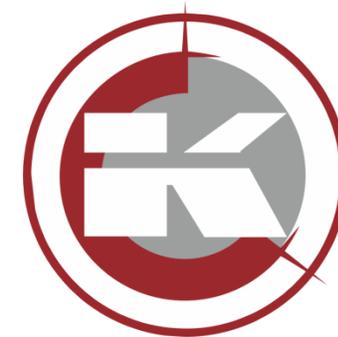
УДОБСТВО НАСТРОЙКИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ



Стандартные функции SCADA



Стандартные функции SCADA



Визуализация тех процесса

Поддержка широкого набора объектов визуализации, поддержка виртуальных мнемосхем, поддержка 3D моделей, поддержка SVG, поддержка архитектуры x64.

Протоколы обмена

Modbus, IEC-60870-5-103, IEC-60870-5-104, IEC-61850, SNMP, MQTT, проприетарные протоколы



Azure



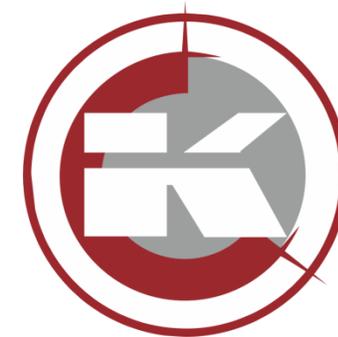
IEEE

Обработка и хранение данных

Поддержка СУБД MSSQL, Oracle Database, MySQL, PostgreSQL, Firebird



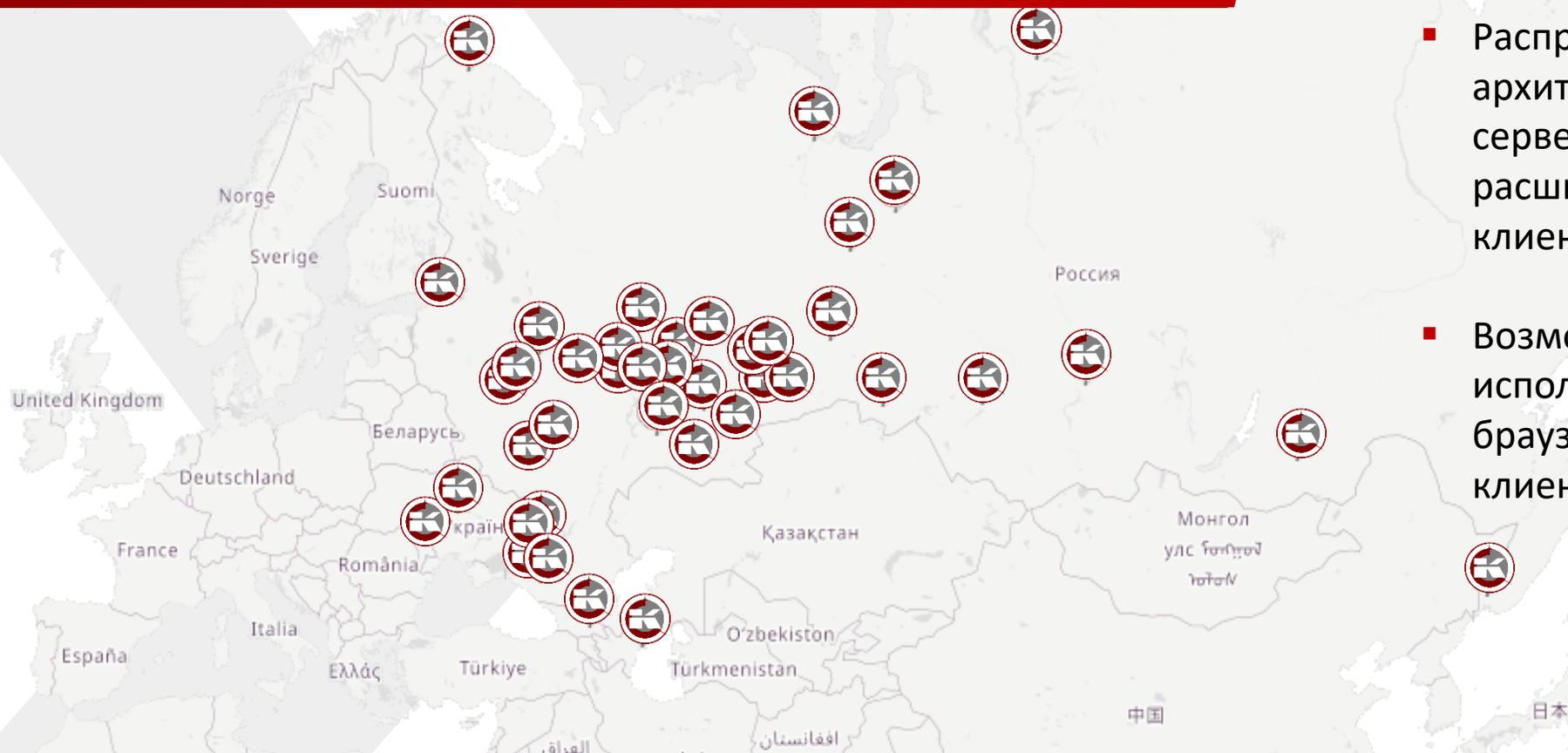
Базы данных



- Гибкая настройка методов ведения БД
- Периодическая - по инициативе снизу
- Записывать только изменения с обязательной периодической фиксацией
- Применение упакованного формата ведения БД
- Возможность перекладки данных в архивные БД
- Ведение буферных файлов в случае аварии на БД с последующим восстановлением
- Сброс данных в буферные файлы в пиковые нагрузки при отказе в обслуживании на серверах БД



SCADA-СИСТЕМА «КАСКАД»



- Распределенная архитектура клиент-сервер с возможностью расширения серверов и клиентов
- Возможность использования WEB-браузера в качестве клиента

✓ **МАСШТАБИРУЕМОСТЬ**



Взаимодействие с оборудованием различных производителей



Собственные реализации проприетарных протоколов

Взаимодействие с оборудованием

(применительно к объектам энергетики)*



Терминалы РЗА (ЭКРА)

Реализовано в соответствии со стандартом IEC-61850, IEC-61870-5-103



Терминалы Т0Р 300 (Релематика)

Реализовано в соответствии со стандартом IEC-61850



Концентраторы СВИ ЭНИП-2 РМУ (Энергосервис)

Реализовано в соответствии со стандартом IEEE C37.118



САУ ГА (Ракурс)

Реализовано в соответствии с спецификацией FINS protocol



* для других областей применения уточнение по запросу

Выполнение технических требований конечных заказчиков



SCADA «КАСКАД»



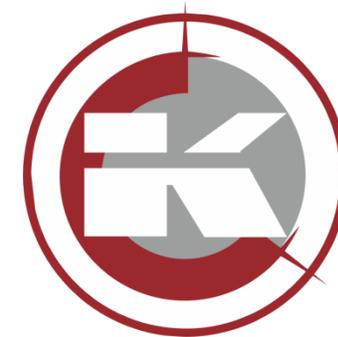
SCADA «КАСКАД», благодаря усилиям разработчиков, всегда адаптируется под конкретные технические требования конечных заказчиков, что позволяет применять SCADA «КАСКАД» в дальнейшем на всех объектах заказчика без дополнительных затрат

SCADA «КАСКАД» удовлетворяет:

- Общим техническим требованиям ПАО «РусГидро» к верхнему уровню АСУ ТП ГЭС/ГАЭС
- Техническим требованиям ПАО «Т Плюс» к программному обеспечению верхнего уровня
- Требованиям к техническим решениями АСУ ТП АО «Тандер»
- Техническим требованиям к SCADA ПАО «Химпром»
- и другим требованиям..

Далее представлены основные акценты функционала SCADA «КАСКАД» применительно к вопросу выполнения специфических требований ПАО «РусГидро»

Поддержка протокола IEEE C37.118 синхронизированных векторных измерений



«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО Инженерный центр
«Энергосервис»



И.Л. Флейшман

2021 г.

«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО «НПО «Каскад-ГРУП»



В.С. Андреев

2021 г.

Протокол

совместных испытаний на информационную совместимость устройств серии «ЭНИП-2 PMU» с комплексом программно-информационно-управляющим SCADA-система «КАСКАД» по протоколу IEEE C37.118

Реализация функций создания и исполнения бланков переключений



Редактирование бланка

Название бланка: Бланк 1

Последняя модификация бланка
 Время: 06.07.2021 12:37:51
 Пользователь: admin

Бланк готов к выполнению Сохранять отчёт о выполнении в БД

Список действий:

№	Название
1	Действие 1
2	Действие 2

Название действия: Действие 1

Тип действия: Ожидание выполнения условия

Задание: сделай то-то...

Время ожидания: 5 сек.

OK Отмена

Название действия: Действие 1

Тип действия: Задание оператору

Задание: сделай то-то...

Название действия: Действие 1

Тип действия: Установка/снятие плаката

Объект мнемосхемы: Объект не найден

Значение: Установить Снять

Название действия: Действие 1

Тип действия: Запись значения в параметр

Параметр: Имя группы неизвестно. Шифр параметра неиз...

Значение: Вкл (1) Откл (0)

Время ожидания: 5 сек.

Название действия: Действие 1

Тип действия: Ожидание выполнения условия

Параметр: Имя группы неизвестно. Шифр параметра неиз...

Значение: Вкл (1) Откл (0) Достоверно

Время ожидания: 5 сек.

Название действия: Действие 1

Тип действия: Ввод данных оператором

Заголовок:

Название действия: Действие 1

Тип действия: Пауза

Пауза: 10 сек.

Выполнение бланка

Название бланка: Бланк 1

Последняя модификация бланка
 Время: 06.07.2021 12:37:51
 Пользователь: admin

Бланк готов к выполнению Сохранять отчёт о выполнении в БД

Список действий:

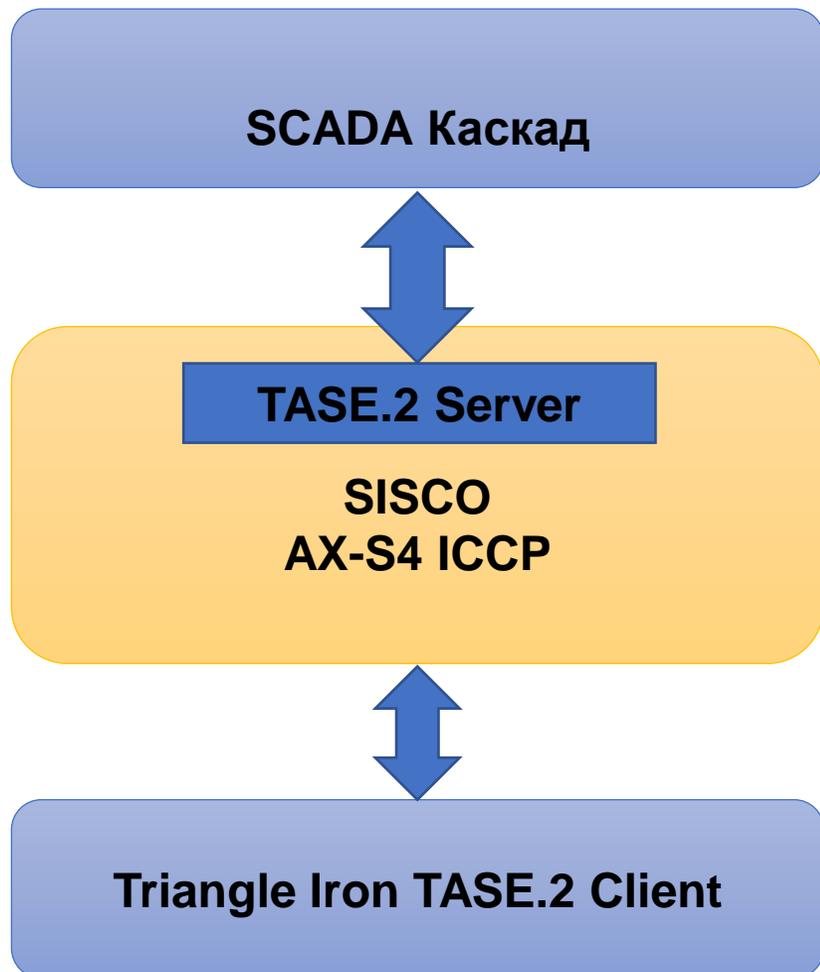
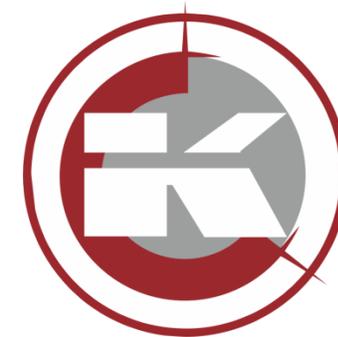
№	Название
1	Действие 1
2	Действие 2

Запуск Отмена

Добавить Удалить Редактировать Запустить

Название	Т изменения	Пользователь	Запусков	Последний запуск
Бланк 1	06.07.2021 12:37:51	admin	0	
⚠️ Новый бланк	06.07.2021 12:38:09	admin	0	

Поддержка протокола 60870-6 ICCP/TASE.2

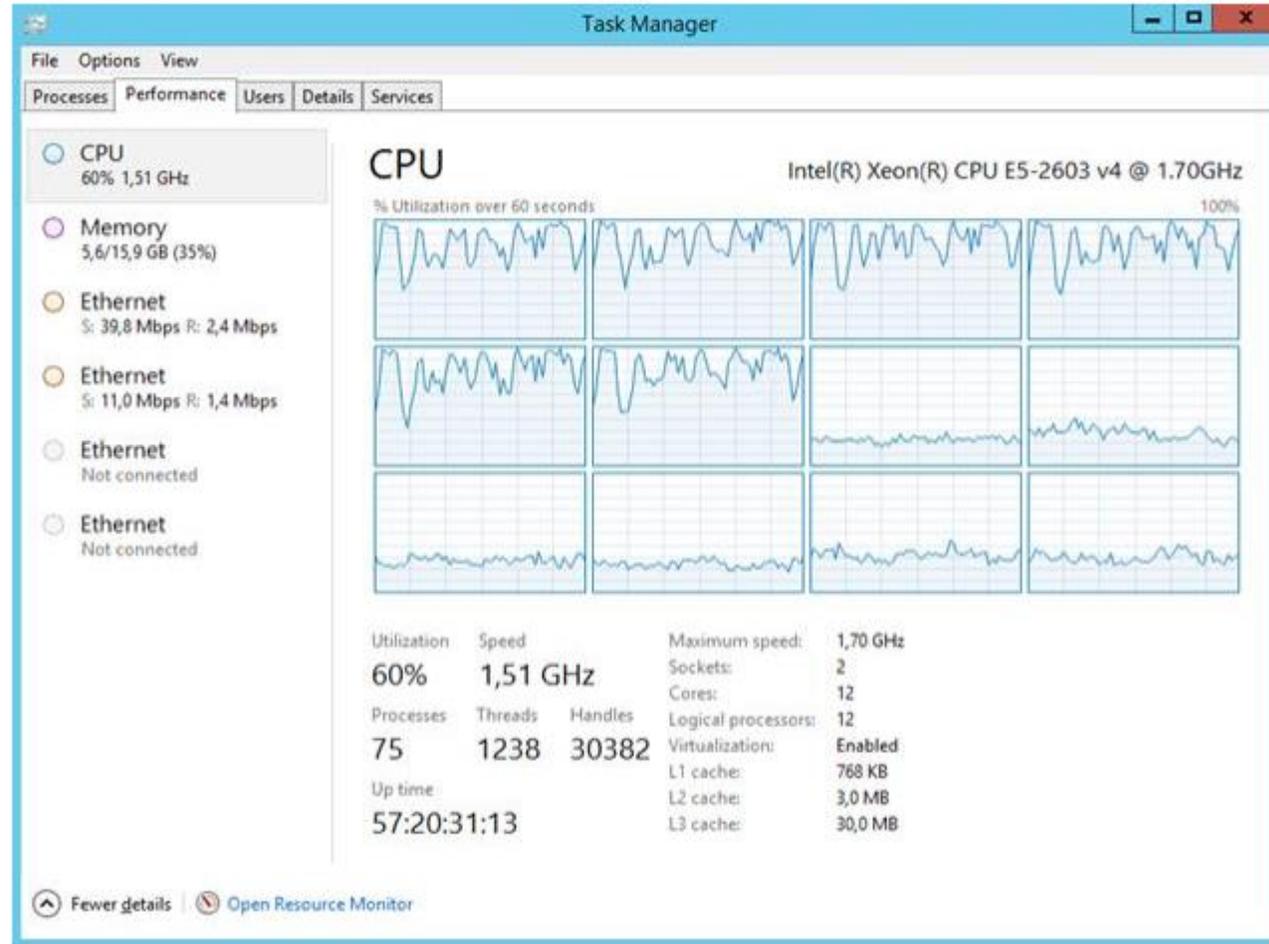


Операция	Описание
Контроль	Получение достоверных оперативных значений (аналоговых и дискретных)
Управление	Корректное прохождение команд управления (запись новых значений тегов)

Поддержка распределения вычислительной нагрузки



6.10 SCADA-система должна поддерживать распределение вычислительной нагрузки между ядрами процессора.



Поддержка WEB



6.11 SCADA-система должна поддерживать полнофункциональный пользовательский Web – интерфейс.



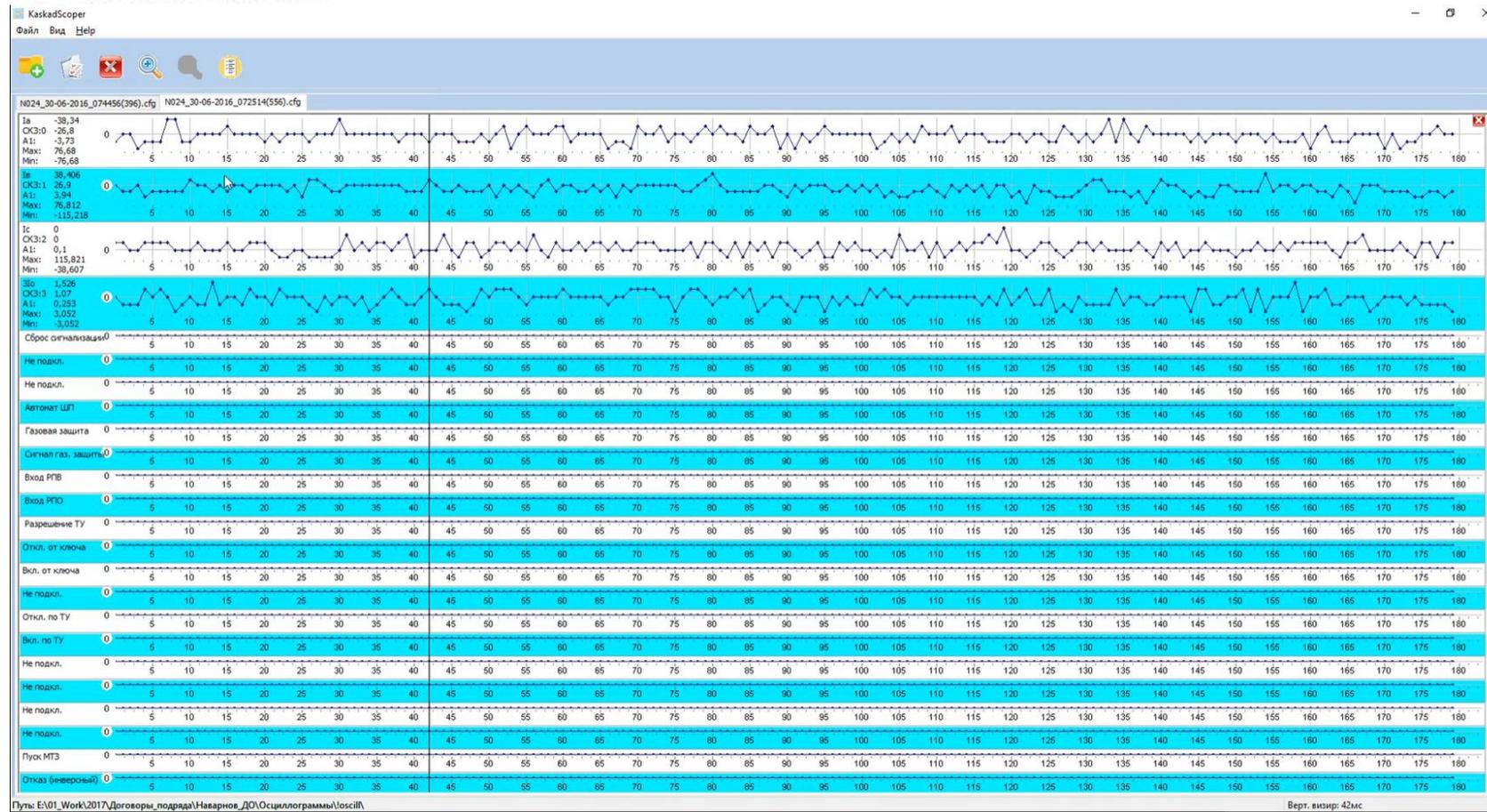
Вывод на экранные формы IP-видео из системы технологического телевидения (п.6.12 ОТТ)



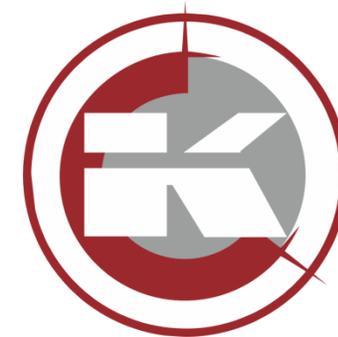
Неоперативные данные РЗА



6.14 SCADA-система должна поддерживать функции сбора, архивирования и передачи неоперативных данных с устройств и комплексов РЗА.



Диагностика по протоколу SNMP



6.17. SCADA-система должна поддерживать функции **передачи** по протоколу SNMP диагностической информации о состоянии своих модулей и подсистем.

SCADA-система «Каскад» поддерживает **получение** диагностической информации с сетевых устройств по протоколу SNMP

Интерфейс - ИУ АСУ ТП Нефтепереработки коммутаторов (Админ)

ДИАГНОСТИКА КОММУТАТОРОВ ВУ АСУ ТП

Ring 1 (APM, САУ, СТК) ЕК17666С	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19
Отсутствие одного из каналов	up								
порт 17 - PortStatLink	up	up	up	up	up	down	up	up	up
порт 18 - PortStatLink	up	up	up	up	down	up	up	up	up
порт 17 - rstp PerPortInfoState	forwarding	forwarding	forwarding	forwarding	forwarding	disabled	forwarding	forwarding	forwarding
порт 18 - rstp PerPortInfoState	forwarding	forwarding	forwarding	forwarding	disabled	forwarding	forwarding	forwarding	forwarding

Ring 2 (АПС, СТВ, ЦУТ, СЦС) ЕК17666С	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.29
Отсутствие одного из каналов	up								
порт 9 - PortStatLink	up								
порт 10 - PortStatLink	up								
порт 9 - rstp PerPortInfoState	forwarding	forwarding	forwarding	forwarding	discarding	forwarding	forwarding	forwarding	forwarding
порт 10 - rstp PerPortInfoState	forwarding								

Ring 3 (РЗА) ЕК17666С	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38	0.39
Отсутствие одного из каналов	up								
порт 17 - PortStatLink	up								
порт 18 - PortStatLink	up								
порт 17 - rstp PerPortInfoState	forwarding								
порт 18 - rstp PerPortInfoState	forwarding	forwarding	forwarding	forwarding	discarding	forwarding	forwarding	forwarding	forwarding

Корневые ЕК17768F	Ring 1		Ring 2		Ring 3	
	0.51	0.20	0.52	0.30	0.53	0.40
Отсутствие одного из каналов	up	up	up	up	up	up
порт 4 - PortStatLink	up	up	up	up	up	up
порт 6 - PortStatLink	up	up	up	up	up	up
порт 4 - rstp PerPortInfoState	forwarding	forwarding	forwarding	forwarding	forwarding	forwarding
порт 6 - rstp PerPortInfoState	forwarding	forwarding	forwarding	forwarding	forwarding	forwarding

Отображение мнемосхем



6.18.3. Динамическое отображение на АРМ оперативного персонала, при наличии – на экране коллективного пользования, состояния параметров технологического процесса и оборудования, включая знаки безопасности при производстве работ:

- визуализация текущих и архивных данных в виде мнемосхем, трендов, сообщений, отчётов;



Автоматизация отчетности



6.18.9. Подготовка отчетной документации в автоматическом режиме и по запросу, возможность подключения к почтовому серверу для отправки отчетной информации на адреса электронной почты.

Список рапортов

Имя	Комментарий	UID	Расписание
КТП			
АИИС_ГТС			
1_Показания уровней н/скв. и в...			
2_Рапорт за месяц по отм. 64			
3_Показания пьезометров			
4_Расход Фильтр-к вод среднес...			
Рапорт расхода за сутки			
Рапорт расхода за сутки (РЦЦ)		1	АИИС_ГТС_сутки
Рапорт расхода за месяц (РЦЦ)		2	АИИС_ГТС_месяц
ШСПД_ Давления_по_5_минут			
Рапорт за месяц по отм.25			
ШСПД_ Давления_по_часам			

Настройки

Имя: Рапорт расхода за месяц (

GUID: (2EEA1DD8-6D74-4BD3-838A-8A

печать рапорта

сохранить

сохранить в *.xls

сохранить в *.html

сохранить в *.txt

прикрепить к письму

Путь сохранения: C:\Kaskad\Project-HL-ASUT ...

Сортировка подпапки:

1-по имени рапорта

2-по месяцам

3-по дереву рапортов

Маска имени:

%D_%N

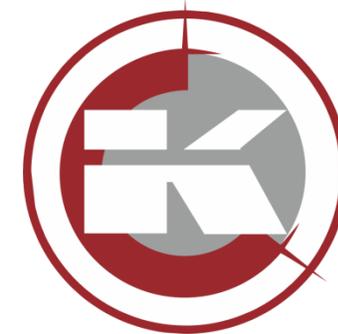
[Date_] [Name]

%N- Имя рапорта
%D- Дата формирования рапорта
%T- Время формирования рапорта
%G-GUID рапорта

Список получателей по электронной почте

- Куданкин А.В.
- Эколог - Мордовина А.

Интеграция с локальными САУ



6.18.11. Формирование и передача команд управления в локальные САУ, интегрированные в ВУ АСУТП.

05Г_Корректировка параметров

05Г_УПРАВЛЕНИЕ

Управление	Режим	РЧВ	Квитирование сигнализации	Пределы	min	max
Пуск ГА	Режим Частота	Включить НПРЧ	ТАиУВО	Мощность, МВт	0	85,8
Стоп ГА	Режим Мощность	Отключить НПРЧ	АРЧМ	Задание статизма, %	0	10
	Задание параметров			Нижний бьеф, м	40	60
Стоп - Авария	Мощность	Задание статизма		Напор ГА, м	6,2	24,8
Стоп - Авария	ОПРЧ сверху	НПРЧ сверху		ОПРЧ сверху, Гц	0	1
	ОПРЧ снизу	НПРЧ снизу		ОПРЧ снизу, Гц	0	1
	Нижний бьеф	Напор на ГА		НПРЧ сверху, Гц	0	1
				НПРЧ снизу, Гц	0	1

Спрос уставок

ВЫХОД

Управление уставками РЗА



6.18.13. Оперативное переключение групп уставок устройств и комплексов РЗА, оперативный ввод-вывод из работы отдельных функций и др. (при реализации таких возможностей в устройствах и комплексах РЗА).

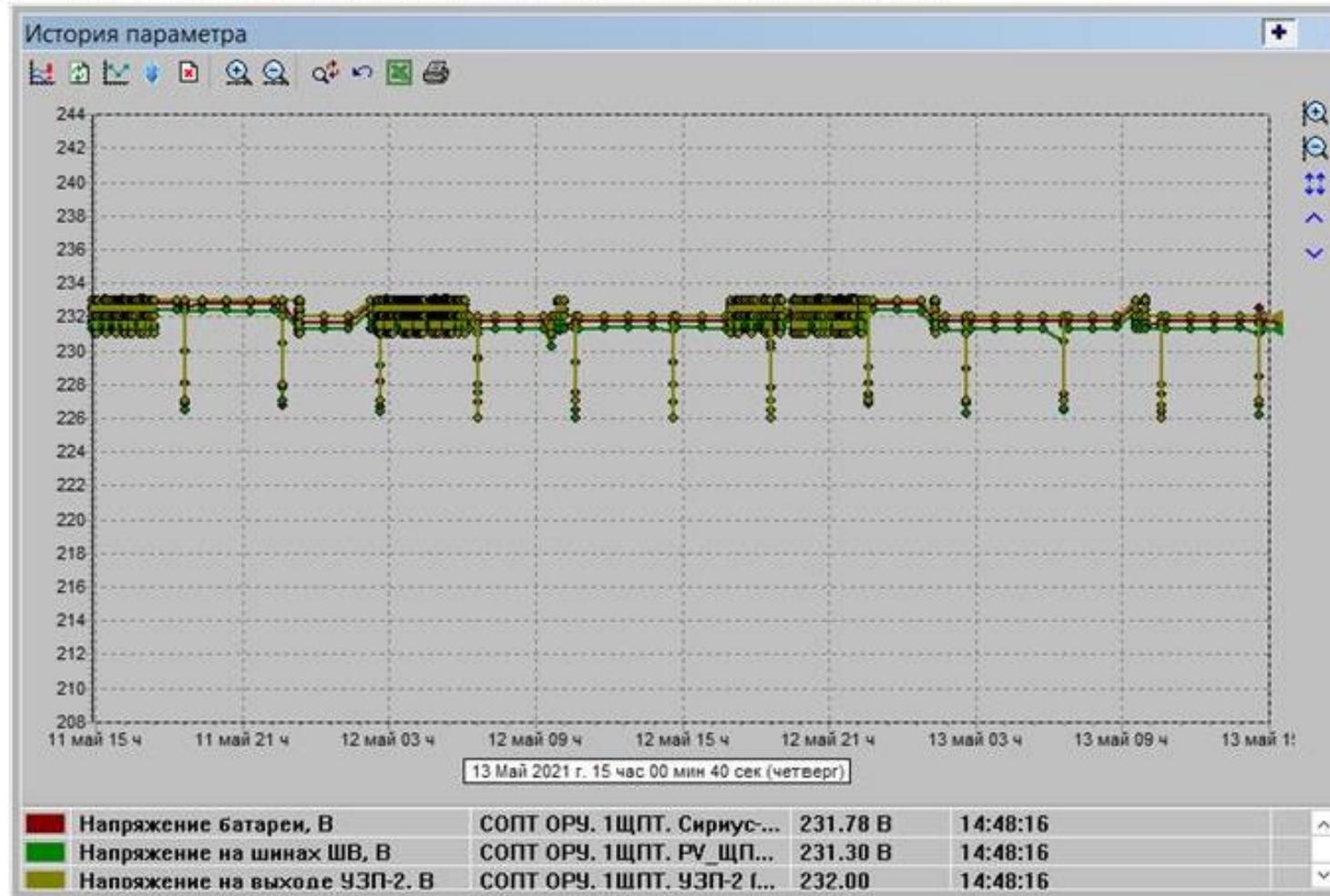
The screenshot displays the KLogic - ВУ АСУТП ЧеГЭС (Админ) interface. The left sidebar shows a tree view of the configuration structure, with 'Набор 2' selected. The main area shows a list of parameters for 'Набор 1' and 'Копия-парал'. The right pane shows a detailed table of parameters.

№	Шифр	Наименование	Порядок	Текущее значение	Пл
1	Ush_max	Максимальное значение напряжения ШПТ	0	245.00	
2	Ush_max_signal	Сигнал о превышении максимального напряжения ШПТ	0	1	
3	Ush_min	Минимальное значение напряжения ШПТ	0	160.00	
4	Ush_min_signal	Сигнал о снижении напряжения ниже минимального напряжения	0	1	
5	du_max	Максимальная разница напряжений на полюсах батареи	0	9.90	
6	du_signal	Несимметрия батареи	0	0	
7	Kp	Коэффициент пульсаций напряжения, %	0	0.50	
8	Kp_signal	Высокие пульсации	0	1	
9	lab_max	Максимальное значение тока батареи	0	300.00	
10	lab_max_signal	Сигнал о превышении максимального тока батареи	0	1	
11	lab_min	Минимальное значение тока батареи	0	0.05	
12	VU1_func	Функция ВУ-1	0	1	
13	Iu1_max	Максимальный ток ВУ-1	0	121.00	
14	Iu1_max_signal	Сигнал о превышении максимального тока ВУ-1	0	1	
15	Iu1_min	Минимальный ток ВУ-1	0	0.50	
16	Iu1_min_signal	Сигнал о снижении тока ниже минимального тока ВУ-1	0	0	
17	VU2_func	Функция ВУ-2	0	1	
18	Iu2_max	Максимальный ток ВУ-2	0	121.00	
19	Iu2_max_signal	Сигнал о превышении максимального тока ВУ-2	0	1	
20	Iu2_min	Минимальный ток ВУ-2	0	0.50	
21	Iu2_min_signal	Сигнал о снижении тока ниже минимального тока ВУ-2	0	0	
22	L_func	Функция контроля температуры	0	1	
23	L_max	Максимальная температура в шкафу	0	25.00	
24	L_max_signal	Сигнал о превышении максимальной температуры в шкафу	0	1	
25	L_min	Минимальная температура в шкафу	0	15.00	
26	L_min_signal	Сигнал о понижении температуры в шкафу ниже минимальной	0	1	
27	Mode_sign	Режим сигнала	0	0	
28	Vt_signal	Сигнал от дополнительных входов	0	1	
29	Tdep_ve	Время срабатывания вспомогательных входов	0	0.00	
30	Tsign	Время сигнала (оптимизация)	0	10.00	
31	duizm_max	Максимальная разница напряжений суммы с двух полюсов батареи и на...	0	9.00	
32	Contact_BAO	Тип контакта (полярность) автомата BAO	0	0	
33	Contact_AB	Тип контакта (полярность) автомата AB	0	0	
34	Inom_abunf_ab	Номинальный ток динга AB	0	300	

Совмещение оперативной и неоперативной информации на трендах



6.18.17. Функция отображения оперативных и неоперативных данных РЗА на единых трендах совместно с другими технологическими параметрами.





> 30 лет
работаем с 1989 года

150+
Партнеров-интеграторов

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ!

Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-Производственное Объединение «Каскад - ГРУП»

428003, Россия, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, проезд Машиностроителей, д. 1 "КГ"

8 (8352) 22-34-32

abc@kaskad-asu.com

kaskad-asu.com



ПРЕДВОСХИЩАЕМ. УГАДЫВАЕМ. ТВОРИМ.