

A photograph of an industrial gas processing plant. In the foreground, a long, covered walkway with a metal frame and roof extends into the distance. To the right, there are several large blue industrial tanks and tall, cylindrical chimneys. The sky is clear and blue. The text is overlaid on the image in a blue, outlined font.

Расширение Уренгойского газотранспортного узла ГКС-2 Новоуренгойская, КЦ-2

Автоматизированная система
управления
энергоснабжением АСУ Э

АСУ Э Уренгойского газотранспортного узла

Назначение

- представление пользователям информации о работе и параметрах контролируемого оборудования в виде мнемосхем;
- дистанционное включение/выключение ячеек ЗРУ 6кВ ;
- дистанционное изменение уставок и конфигурации ЦРЗА;
- формирование информации о потреблении электроэнергии, на основании данных терминалов Seram 2000;
- контроль действий оператора при выполнении оперативных переключений;
- регистрация параметров аварийных ситуаций, регистрация последовательности срабатывания защит и противоаварийной автоматики, обработка осциллограмм;
- предупредительная и аварийная сигнализация возникновения ненормальных и аварийных режимов, сигнализация о неисправностях устройств защиты и автоматики



АСУ Э Уренгойского газотранспортного узла

Объектами автоматизации являются:



- 1) Ячейки закрытого распределительного устройства 6 кВ (ЗРУ-6 кВ);
- 2) Объекты автоматизации внутриплощадочного теплоснабжения (автономные котельные);

3) Объекты внутриплощадочного электроснабжения:

- Комплектные трансформаторные подстанции (КТП) цехового энергоблока, АВО газа №1, №2, №3;
- Щит постоянного тока 220 В;

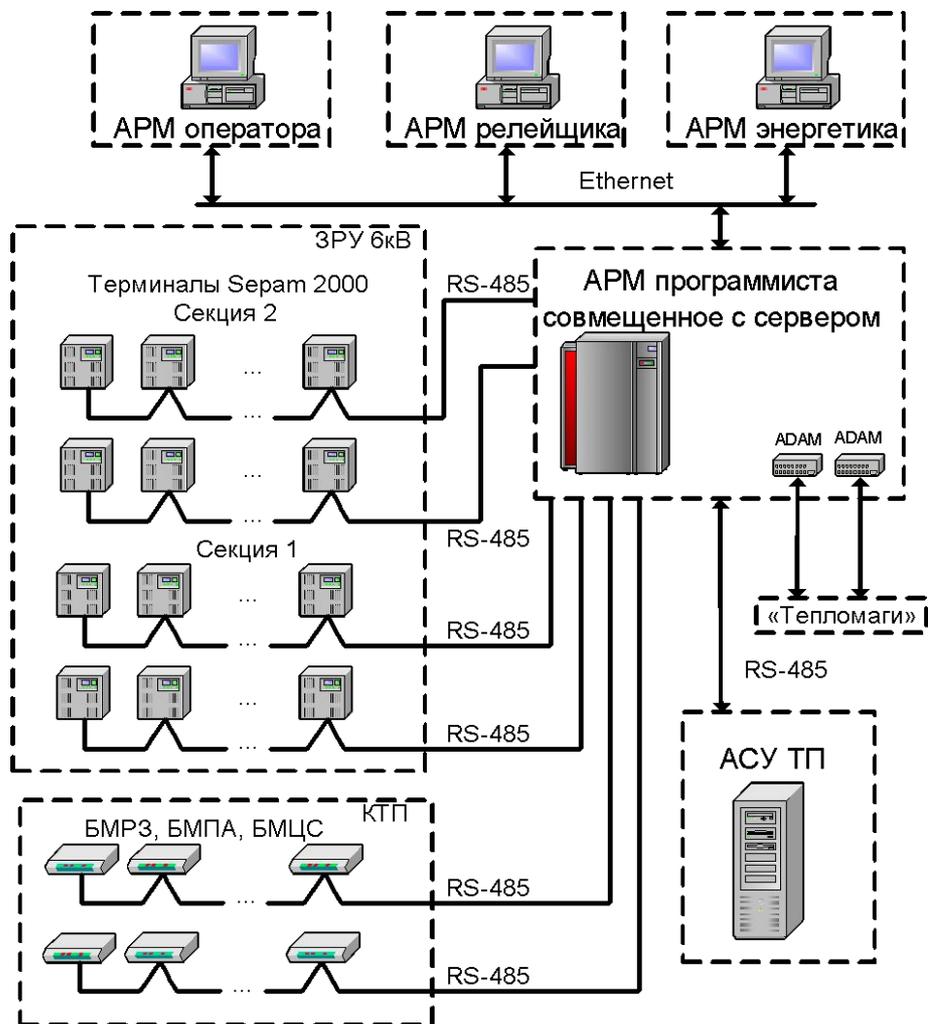


- Дизельная электростанция "Звезда-630 НК-02"
- 4) Очистные сооружения дождевых вод;
 - 5) Шкафы системы обогрева "Тепломаг"



АСУ Э Уренгойского газотранспортного узла

Обобщенная структурная схема



АСУ Э представляет собой иерархическую двухуровневую распределенную систему

В состав подсистемы верхнего уровня входят:

- АРМ оператора;
- АРМ релейщика;
- АРМ энергетика;
- АРМ программиста совмещенное с сервером

В состав нижнего уровня входят:

- подсистема ЦРЗА (БМРЗ, БМПА, Seram 2000);
- устройства центральной и местной сигнализации
- устройства сбора данных ADAM



АСУ Э Уренгойского газотранспортного узла

Человеко–машинный интерфейс

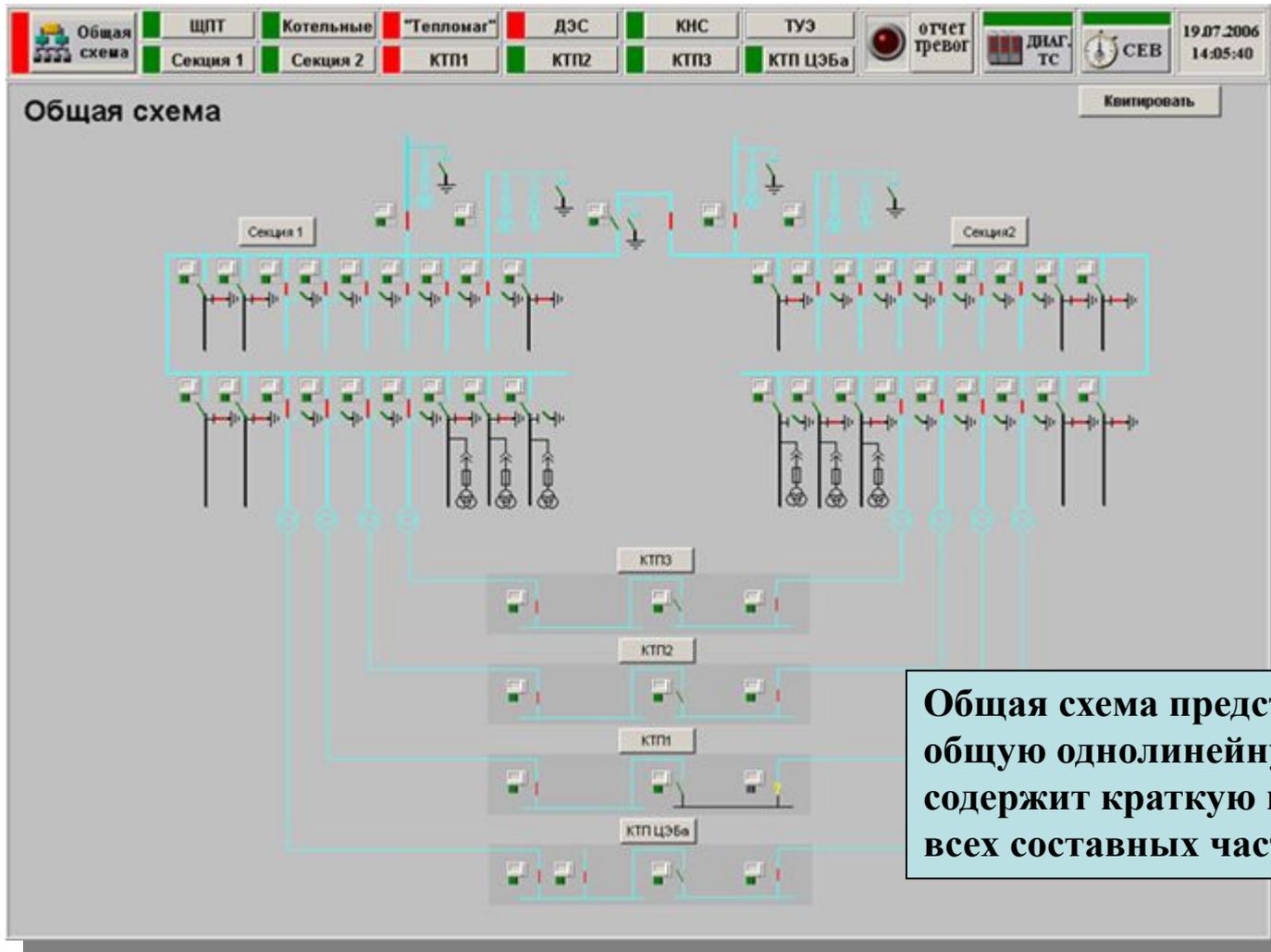
Система сосредотачивает в единой точке всю совокупность информации, позволяющей операторам осуществлять контроль и управление оборудованием электро– и теплоснабжения

Диалоговая подсистема (человеко-машинный интерфейс) обеспечивает отображение информации, поступающей с нижнего уровня, на мониторах соответствующих рабочих станций в графическом и текстовом виде



АСУ Э Уренгойского газотранспортного узла

Экран «Общая схема»

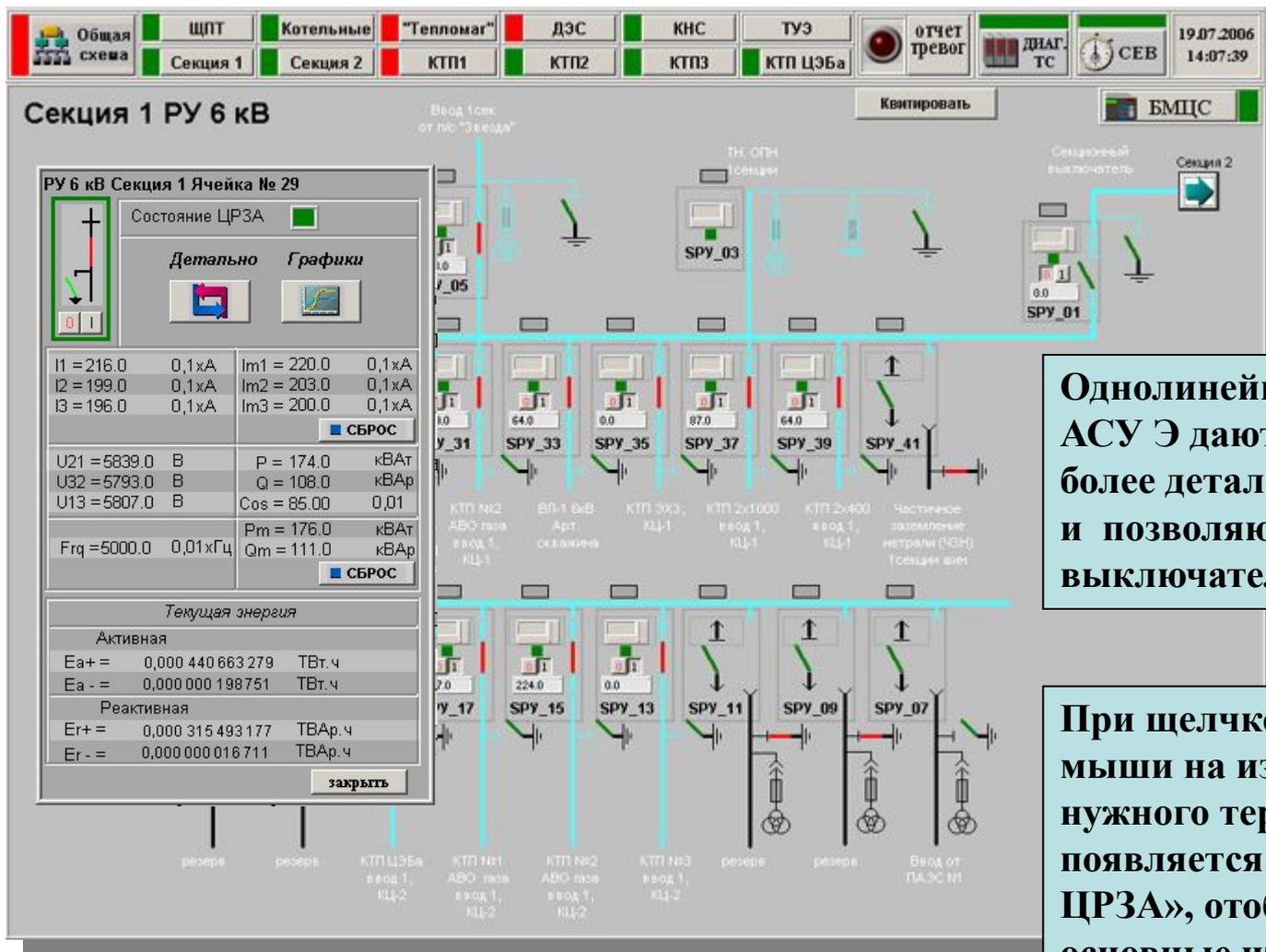


Общая схема представляет собой общую однолинейную схему и содержит краткую информацию обо всех составных частях АСУ Э



АСУ Э Уренгойского газотранспортного узла

Экран «ЗРУ 6 кВ. Секция 1»



Однолинейные схемы частей АСУ Э дают пользователю более детальную информацию и позволяют ему управлять выключателями

При щелчке левой кнопкой мыши на изображении нужного терминала появляется окно «Состояние ЦРЗА», отображающее основные измеряемые параметры



АСУ Э Уренгойского газотранспортного узла

Экран «Детальное представление ЦРЗА»

Общая схема | ЩПТ | Котельные | "Тепломаг" | ДЭС | КНС | ТУЭ | отчет тревог | ДИАГ. ТС | СЕВ | 19.07.2006 14:24:03

Секция 1 | Секция 2 | КТП1 | КТП2 | КТП3 | КТП ЦЭБа

РУ 6 кВ Секция 1 Ячейка № 33

Состояние ЦРЗА: нормальная работа

Управление: местное

Выключатель: 0 | I

Тип устройства: Seram P56 | Порт: 4

Запрет телеуправления: | Адрес устройства: 7

Панель: Параметры | Сеть | Сигнализация | **Накопитель** | Уставки | Система

50/51 | 50N-51N | 67N | 59N

50/51 : Максимальная токовая в фазах

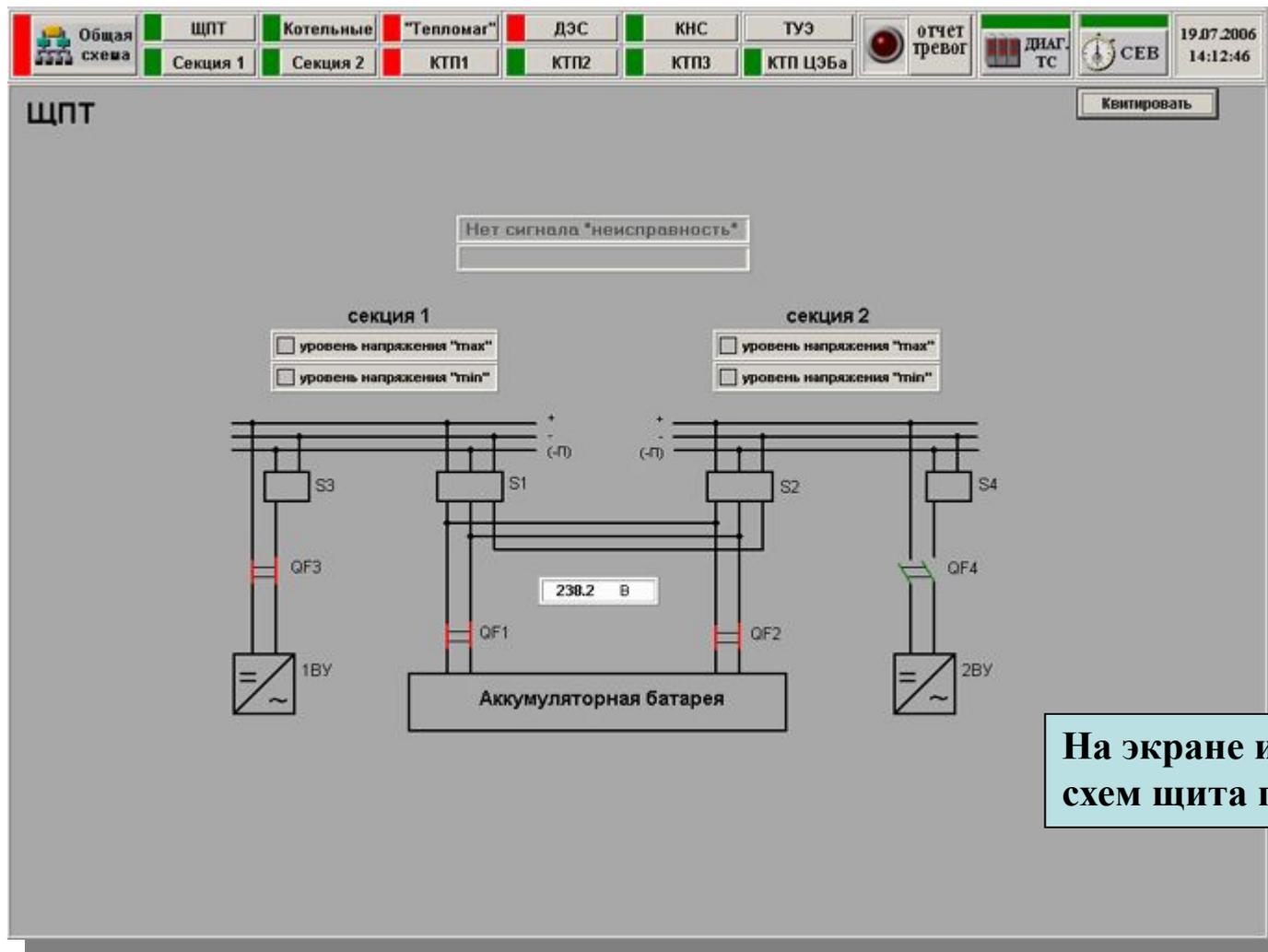
Экземпляр	Ав. отключ.	Кривая аварийного отключения	Уставка Is	Выдержка времени T	Действие
экземпляр 1	<input checked="" type="checkbox"/>	с постоянной выдержкой	450 A	5 10 x мс	Изменить
экземпляр 2	<input checked="" type="checkbox"/>	с постоянной выдержкой	120 A	50 10 x мс	Изменить
экземпляр 3	<input checked="" type="checkbox"/>	с постоянной выдержкой	120 A	50 10 x мс	Изменить
экземпляр 4	<input type="checkbox"/>		A	10 x мс	Изменить

Экран предназначен для отображения детальной информации о состоянии устройства ЦРЗА



АСУ Э Уренгойского газотранспортного узла

Экран «Щит постоянного тока»



На экране изображен участок схем щита постоянного тока



АСУ Э Уренгойского газотранспортного узла

Экран «Тепломаг»

	ЩПТ	Котельные	"Тепломаг"	ДЭС	КНС	ТУЭ		ДИАГ. ТС	СЕВ	19.10.2006 13:34:38
Секция 1	Секция 2	КТП1	КТП2	КТП3	КТП ЦЭБа					

Электрические системы обогрева "Тепломаг" Квитировать

Обогрев техн. трубопр. помещение КТП ЦЭБа ШУ1 Работа	Обогрев техн. трубопр. блок автоматики ГПА 23 ШУ2 Работа	Обогрев техн. трубопр. помещение КТП ЦЭБа ШУ3 Работа	Обогрев техн. трубопр. помещение КТП ЦЭБа ШУ4 Работа	Обогрев техн. трубопр. блок автоматики ГПА 21 ШУ5 Работа
Обогрев техн. трубопр. блок автоматики ГПА 22 ШУ6 Работа	Обогрев техн. трубопр. блок автоматики ГПА 23 ШУ7 Работа	Обогрев техн. трубопр. блок автоматики ГПА 24 ШУ8 АВАРИЯ	Обогрев техн. трубопр. блок автоматики ГПА 25 ШУ9 Работа	Обогрев трубопр. ДЭС №1 помещение КТП ЦЭБа ШУ10 Работа
Обогрев техн. трубопр. помещение КТП ЦЭБа ШУ11 Работа	Обогрев пож. водовода помещение КТП №3 ШУ1с Работа	Обогрев пож. водовода помещение КТП №3 ШУ2с Работа	Обогрев пож. водовода помещение КТП ЦЭБа ШУ3с Работа	Обогрев пож. водовода помещение КТП №3 ШУ4с Работа

Экран предназначен для отображения информации о состоянии шкафов системы обогрева «Тепломаг»



АСУ Э Уренгойского газотранспортного узла

Экран «ДЭС»

Дизельная электростанция Квитировать

Общая схема | ЩПТ | Котельные | "Теплоаг" | ДЭС | КНС | ТУЭ | отчет тревог | ДИАГ. ТС | СЕВ | 19.10.2006 13:23:52

Секция 1 | Секция 2 | КТП1 | КТП2 | КТП3 | КТП ЦЭБа

Нет сигнала о неисправности
ДЭС в работе
АВГ отключен
Створки системы охлаждения открыты
Напряжение =24В
Входная дверь закрыта

ДЭС
работа резерв

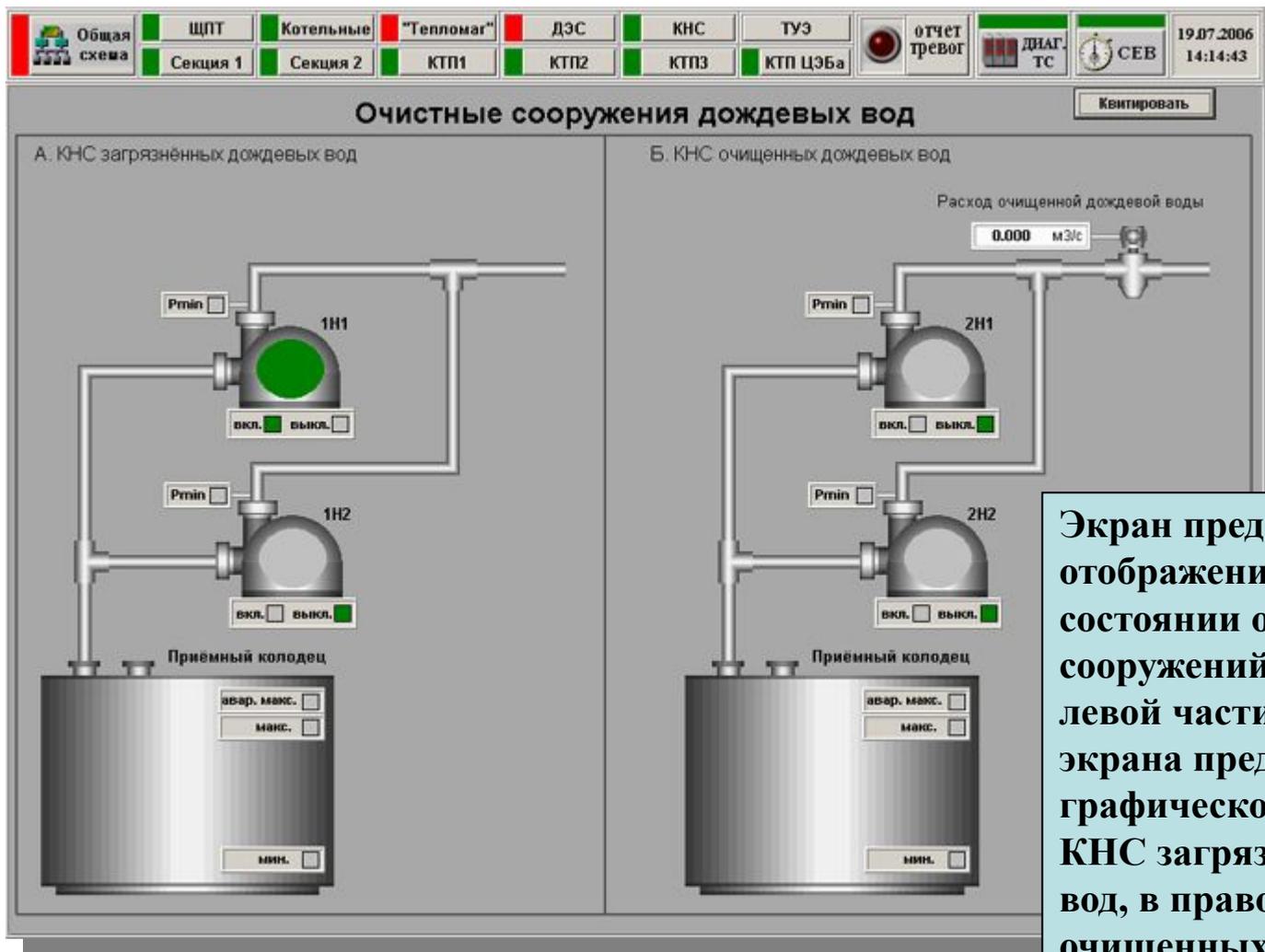
Уровень топлива
420.00 мм

Экран предназначен для отображения информации о состоянии дизельной электростанции



АСУ Э Уренгойского газотранспортного узла

Экран «КНС»



Экран предназначен для отображения информации о состоянии очистных сооружений дождевых вод. В левой части рабочей области экрана представлено графическое изображение КНС загрязнённых дождевых вод, в правой – КНС очищенных дождевых вод



АСУ Э Уренгойского газотранспортного узла

Экран «Котельные»

Общая схема | ЩПТ | Котельные | "Тепломаг" | ДЭС | КНС | ТУЭ | отчет тревог | ДИАГ. ТС | СЕВ | 19.07.2006 14:13:13

Секция 1 | Секция 2 | КТП1 | КТП2 | КТП3 | КТП ЦЭБа

Автономные котельные

Квировать

Блок	Статус
Блок вспомогательных установок (БВУ)	Нет сигнала аварии Метан отсутствует СО в норме Дверь закрыта
Цеховой энергоблок	Нет сигнала аварии Метан отсутствует СО в норме Дверь закрыта
Диспетчерский пункт КС	Нет сигнала аварии Метан отсутствует СО в норме Дверь закрыта
Склад отапливаемый	Нет сигнала аварии Метан отсутствует СО в норме Дверь закрыта
Корпус бытовой	Нет сигнала аварии Метан отсутствует СО в норме Дверь закрыта
Канализационные очистные сооружения	Нет сигнала аварии Метан отсутствует СО в норме Дверь закрыта
Закрытое распресудейство ЗРУ-6кВ	Нет сигнала аварии Метан отсутствует СО в норме Дверь закрыта

Экран предназначен для отображения информации о состоянии автономных котельных блока вспомогательных установок, цехового энергоблока, диспетчерского пункта и т.д.



АСУ Э Уренгойского газотранспортного узла

Технический учет электроэнергии

Общая схема
ЩПТ
Котельные
"Тепломаг"
ДЭС
КНС
ТУЭ

отчет тревог
ДИАГ. ТС
СЕВ

20.07.2006
15:13:46

Э1
Э2
Э3
Э4
Э5
Э6

Технический учёт электроэнергии

Отчеты АСКУЭ

№ ячейки	Фидер	Потребление энергии			
		за прошедший час	за текущий час	за прошедшие сутки	за текущие сутки
секция 1					
5	Ввод 1 сек. от п/с "Звезда"				
	Активная положительная энергия Ea+	0,614291 МВтч	0,143711 МВтч	3374,473175 МВтч	14,146983 МВтч
	Активная отрицательная энергия Ea-	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	7,508919 МВтч	0,000000 МВтч
	Реактивная положительная энергия Eg+	0,340565 МВтч	0,080783 МВтч	1437,257676 МВтч	9,620499 МВтч
	Реактивная отрицательная энергия Eg-	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	5,339768 МВтч	0,000000 МВтч
7	Ввод от ПАЭС N1				
	Активная положительная энергия Ea+	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	0,017334 МВтч	0,000000 МВтч
	Активная отрицательная энергия Ea-	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	5,708822 МВтч	0,000000 МВтч
	Реактивная положительная энергия Eg+	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	0,186607 МВтч	0,000000 МВтч
	Реактивная отрицательная энергия Eg-	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	3,044973 МВтч	0,000000 МВтч
9	резерв				
	Активная положительная энергия Ea+	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	0,115422 МВтч	0,000000 МВтч
	Активная отрицательная энергия Ea-	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	5,921849 МВтч	0,000000 МВтч
	Реактивная положительная энергия Eg+	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	2,089145 МВтч	0,000000 МВтч
	Реактивная отрицательная энергия Eg-	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	1,383852 МВтч	0,000000 МВтч
11	резерв				
	Активная положительная энергия Ea+	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	0,005473 МВтч	0,000000 МВтч
	Активная отрицательная энергия Ea-	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	1,126957 МВтч	0,000000 МВтч
	Реактивная положительная энергия Eg+	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	0,000075 МВтч	0,000000 МВтч
	Реактивная отрицательная энергия Eg-	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	1,484668 МВтч	0,000000 МВтч
13	КТП №3 ввод 1, КЦ 2				
	Активная положительная энергия Ea+	0,001391 МВтч	0,000000 МВтч	16,912702 МВтч	0,000000 МВтч
	Активная отрицательная энергия Ea-	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	0,000191 МВтч	0,000000 МВтч
	Реактивная положительная энергия Eg+	0,000007 МВтч	0,000000 МВтч	0,006951 МВтч	0,000000 МВтч
	Реактивная отрицательная энергия Eg-	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	0,075748 МВтч	0,000000 МВтч
15	КТП №2 АВО газа ввод 1, КЦ 2				
	Активная положительная энергия Ea+	0,157674 МВтч	0,036678 МВтч	237,106030 МВтч	2,483023 МВтч
	Активная отрицательная энергия Ea-	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч
	Реактивная положительная энергия Eg+	0,137898 МВтч	0,031970 МВтч	185,508969 МВтч	2,848965 МВтч
	Реактивная отрицательная энергия Eg-	0,000000 МВтч	0,000000 МВтч	0,252408 МВтч	0,000000 МВтч

Распечатка отчётов потребления электроэнергии

за прошедший час	за текущий час	за прошедшие сутки	за текущие сутки	за период

Выбор отчётного периода

дата	время	по	дата	время
С	20.07.2006 г.	14:49:01	по	20.07.2006 г.
				14:49:02
текущая дата и время			текущая дата и время	

Система предоставляет пользователю информацию о количестве потребленной электроэнергии (за час, за сутки) с возможностью вывода на печать



АСУ Э Уренгойского газотранспортного узла

Графики результатов измерений

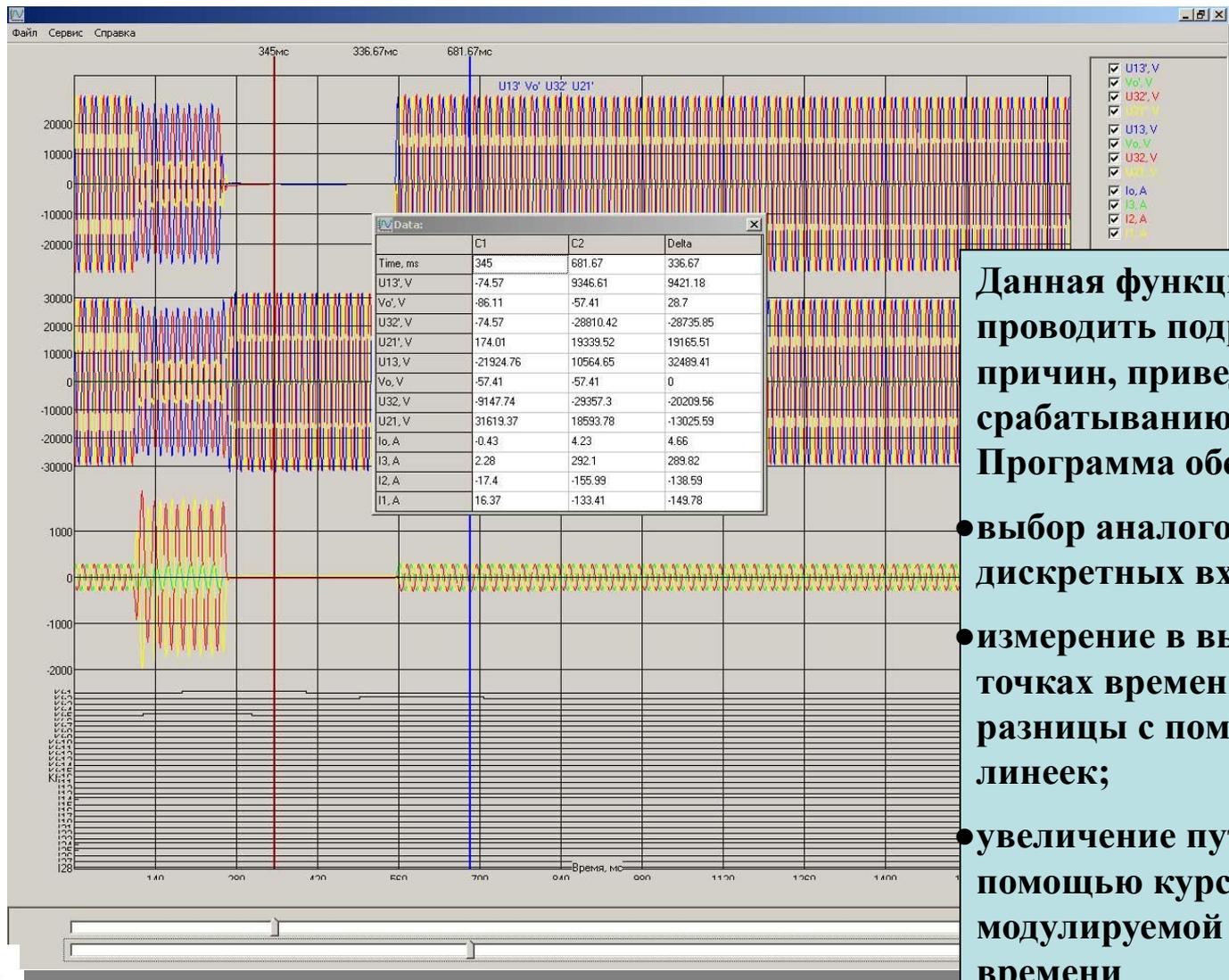


Графики измерений позволяют представить в типовом отображении результаты измерений в реальном времени или в записи (архив значений, сохраненный на жестком диске)



АСУ Э Уренгойского газотранспортного узла

Осциллограмма



Данная функция позволяет проводить подробный анализ причин, приведших к срабатыванию защит. Программа обеспечивает:

- выбор аналоговых и дискретных входов;
- измерение в выбранных точках времени с индикацией разницы с помощью двух линеек;
- увеличение путем растяжки с помощью курсора с модулируемой шкалой времени



АСУ Э Уренгойского газотранспортного узла

Протокол работы системы

Общая схема | ЩПТ | Котельные | "Теплоаг" | ДЭС | КНС | ТУЭ | отчет тревог | ДИАГ. ТС | СЕВ | 20.07.2006 15:35:38

Секция 1 | Секция 2 | КТП1 | КТП2 | КТП3 | КТП ЦЭБа

Отчёт тревог

Отчеты

Фильтры:

Имя

без системных
 Аварийные сообщения
 Предупредительные сообщения

События:

Тип	Дата	Время	Имя канала	Кодировка	Сообщение	Время квитирования	Оператор
I	20.07.2006	03:48:24.5	05_02_0c8f	SERAM P54, ячейка 03	Наличие события в зоне		
M	20.07.2006	03:48:24.7	05_01_0c11	SERAM P68, ячейка 01	Блокировка ЛЭШ		
W	20.07.2006	03:48:25.7	07_06_30027	БМРЗ АВ КТП ЦЭБа шк...	Uве2<0.25Un		
I	20.07.2006	03:48:27.2	03_04_0c8f	SERAM P54, ячейка 04	Наличие события в зоне		
I	20.07.2006	03:48:27.2	03_05_0c8f	SERAM P67, ячейка 06	Наличие события в зоне		
I	20.07.2006	03:48:27.4	05_01_0c8f	SERAM P68, ячейка 01	Наличие события в зоне		
M	20.07.2006	03:48:27.5	03_05_0c10	SERAM P67, ячейка 06	Выключатель отключен		
M	20.07.2006	03:48:27.5	03_05_0c11	SERAM P67, ячейка 06	Контроль цепи включения		
A	20.07.2006	03:48:27.5	03_05_0c21	SERAM P67, ячейка 06	Сигнал аварийного отключения		
Y	20.07.2006	03:48:27.5	03_05_0c22	SERAM P67, ячейка 06	Включение по АВР (в схему СВ)		
I	20.07.2006	03:48:27.6	05_01_0c13	SERAM P68, ячейка 01	Напр. на вводе "своей" секции шин в норме		
W	20.07.2006	03:48:27.7	03_04_0c90	SERAM P54, ячейка 04	Вызов в КРУ		
Y	20.07.2006	03:48:27.7	03_04_0c91	SERAM P54, ячейка 04	Срабатывание пускового органа АВР		
W	20.07.2006	03:48:27.7	03_05_0c90	SERAM P67, ячейка 06	Сигнал "Вызов в КРУ"		
A	20.07.2006	03:48:27.7	03_05_0c90	SERAM P67, ячейка 06	Сигнал аварийного отключения		
I	20.07.2006	03:48:27.7	03_05_0c91	SERAM P67, ячейка 06	Отключение от АВР		
W	20.07.2006	03:48:27.8	05_01_0c90	SERAM P68, ячейка 01	Сигнал "Вызов в КРУ"		
Y	20.07.2006	03:48:27.8	05_01_0c91	SERAM P68, ячейка 01	Срабатывание АВР		
I	20.07.2006	03:48:28.0	602_04	БМРЗ ВВ КТП2 шкаф4	Накопительная информация считана		
I	20.07.2006	03:48:28.2	03_04_0c11	SERAM P54, ячейка 04	Выключатель ввода или СВ включен		
I	20.07.2006	03:48:28.0	603_04	БМРЗ ВВ КТП3 шкаф 4	Накопительная информация считана		
I	20.07.2006	03:48:28.0	БЦБ_12	БМРЗ ВВ КТП ЦЭБа шк...	Накопительная информация считана		
W	20.07.2006	03:48:28.3	03_04_0c21	SERAM P54, ячейка 04	Предупредительный сигнал		
I	20.07.2006	03:48:28.3	05_02_0c8f	SERAM P54, ячейка 03	Наличие события в зоне		
M	20.07.2006	03:48:28.5	05_01_0c10	SERAM P68, ячейка 01	Выключатель включен		
I	20.07.2006	03:48:28.5	05_02_0c12	SERAM P54, ячейка 03	Напр. на смежной секции шин в норме		
W	20.07.2006	03:48:28.7	07_06_30027	БМРЗ АВ КТП ЦЭБа шк...	Uве2<0.8Un		
I	20.07.2006	03:48:30.1	07_03_30027	БМРЗ ВВ КТП3 шкаф 4	Разрешение АВР		
I	20.07.2006	03:48:30.5	07_08_30027	БМРЗ ВВ КТП ЦЭБа шк...	Разрешение АВР		

Предоставляет пользователю информацию об аварийных, предупредительных, информационных и системных сообщениях АСУ Э.

Для просмотра информации о какой-либо части системы в распоряжении пользователя имеются настраиваемые фильтры сообщений



АСУ Э Уренгойского газотранспортного узла

Документирование

Распечатка отчётов

Выбор отчётного периода

События Seram

Отчёт тревог

Устройство: Все устройства

Тип сообщений: Все сообщения

Параметры сети

Экстремальные значения параметров сети

Уставки (Seram) Уставки (БМРЗ)

Устройство (Seram): Seram P56 Секция 2 Ячейка 26

Устройство (БМРЗ): БМРЗ ВВ КТП1 шкаф 1

дата время дата время

с 19 07 2006 г. 10:00:43 по 19 07 2006 г. 10:31:44

текущая дата и время текущая дата и время

дата время

19 07 2006 г. 08:00:00

текущая дата и время

дата время дата время

с 19 07 2006 г. 10:30:41 по 19 07 2006 г. 10:30:55

текущая дата и время текущая дата и время

дата время

19 07 2006 г. 10:31:58

текущая дата и время

закреть

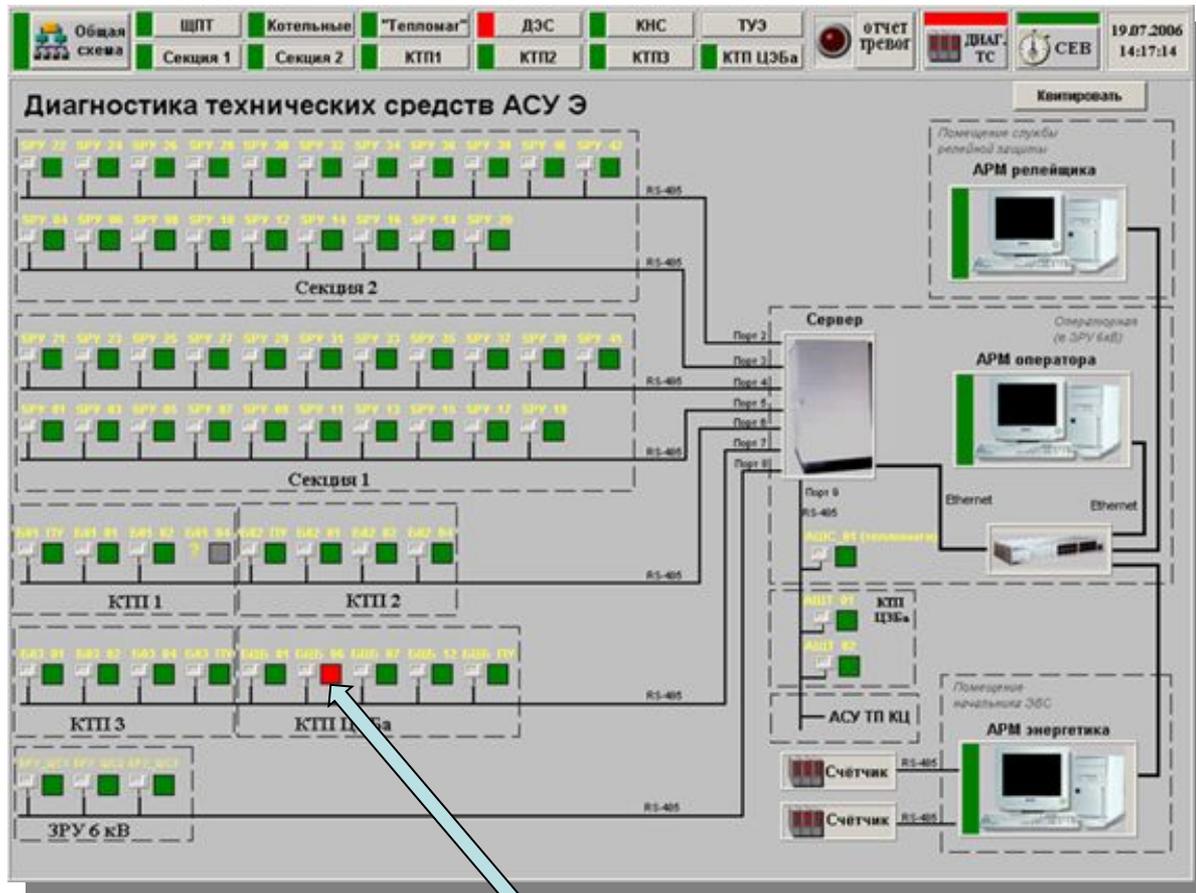
Система предоставляет возможность распечатки следующих отчетов:

- события Seram за выбранный период времени;
- протокол работы системы (отчет тревог) за выбранный период времени;
- параметры сети на определенный момент времени;
- экстремальные значения параметров сети за выбранный промежуток времени;
- уставки устройства ЦРЗА на определенный момент времени



АСУ Э Уренгойского газотранспортного узла

Диагностика



Неисправное устройство

Диагностика аппаратуры АСУ Э включает проверку состояния всех технических средств, включая контроль неисправности каналов связи и аппаратуры связи. Аппаратура системы диагностируется автоматически в процессе работы. Данные о неисправностях аппаратуры передаются на рабочие места, отображаются на экране с указанием отказавшего узла системы и регистрируются в протоколе событий



ООО "ВНИПИ Тяжпромэлектропроект"
отдел электропривода и автоматизации

г. Волгоград, ул. Порт-Саида, 18

тел.: (8442) 90-39-85

(8442) 33-32-82

<http://www.tpep-volgograd.ru>

E-mail:oea@tpep-volgograd.ru

