



# СКАДИ – средства комплексной автоматизации и диагностики

ООО «СКАДИ», АО «НТЦД»,

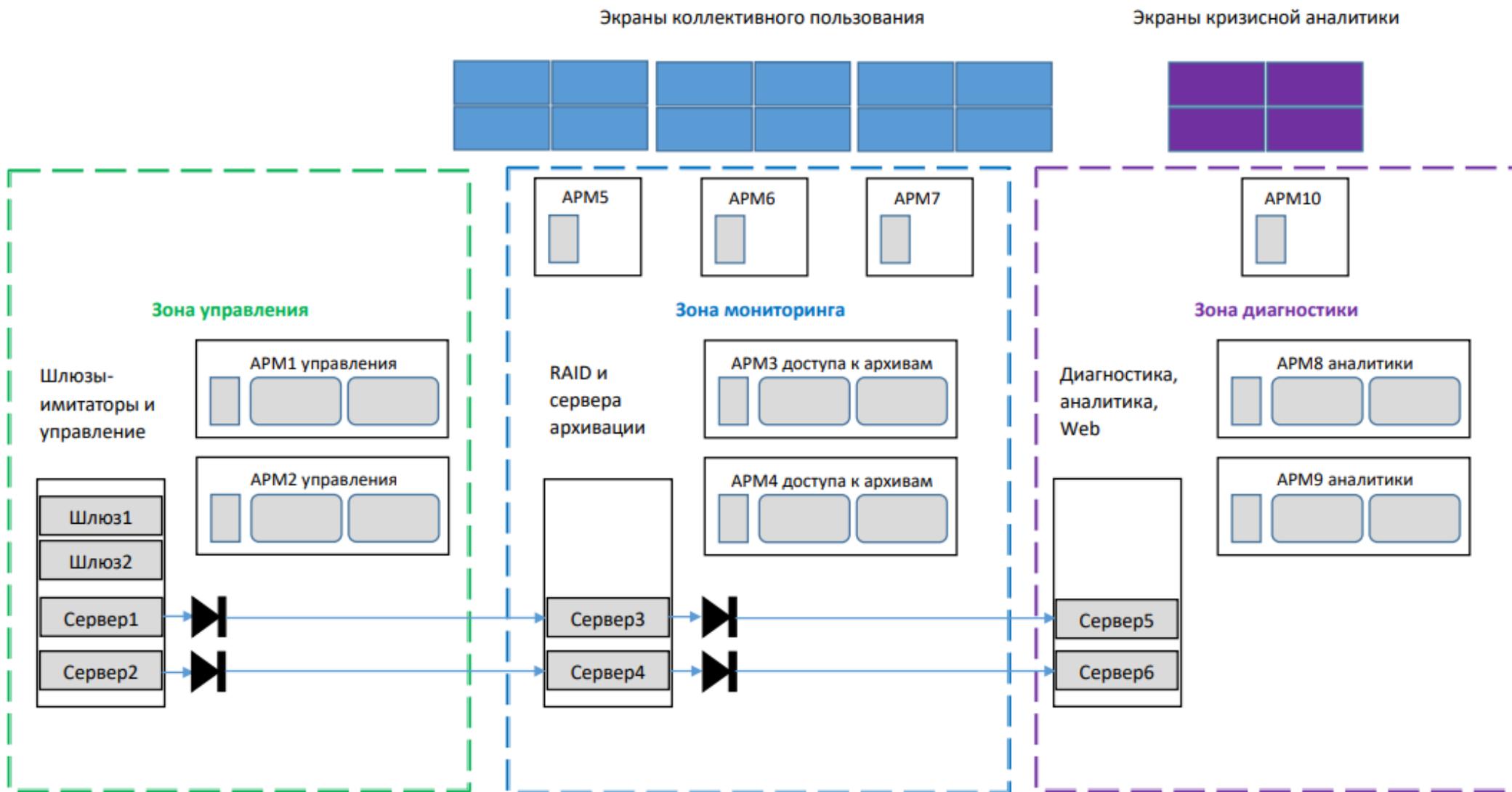
Дагаев Дмитрий Викторович

[dagaev@diaprom.ru](mailto:dagaev@diaprom.ru)

# Исторический ОПЫТ КОМАНДЫ разработчиков SCADA-систем для АЭС

- Общеблочная ИВС/СППБ 1 э/б Калининской АЭС – 2009 (с повторением функциональности SAIPMS от КЛН-2)
- Шлюз-концентратор модернизированной ИВС/СППБ 1 э/б Калининской АЭС – 2018
- Разработка графического редактора ГРЕСПО для ПОРТАЛа, применение на ЛАЭС-2, Ростов-4, Островец
- Общеблочная ИВС 1 э/б Ростовской АЭС - 2004
- СВУ АСУТП расширяемой части СВО 1 очереди Калининской АЭС - 2003
- СВУ ПТК ПТЗБ турбины №6 и котла №10 ТЭЦ-12 – 2007
- Система аварийной регистрации параметров ИВС 1 Ростовской АЭС – 2014/2021 модернизация
- Тренажер ИВС 1 э/б Ростовской АЭС - 2005

# Эшелонированная зонная организация приема/передачи данных

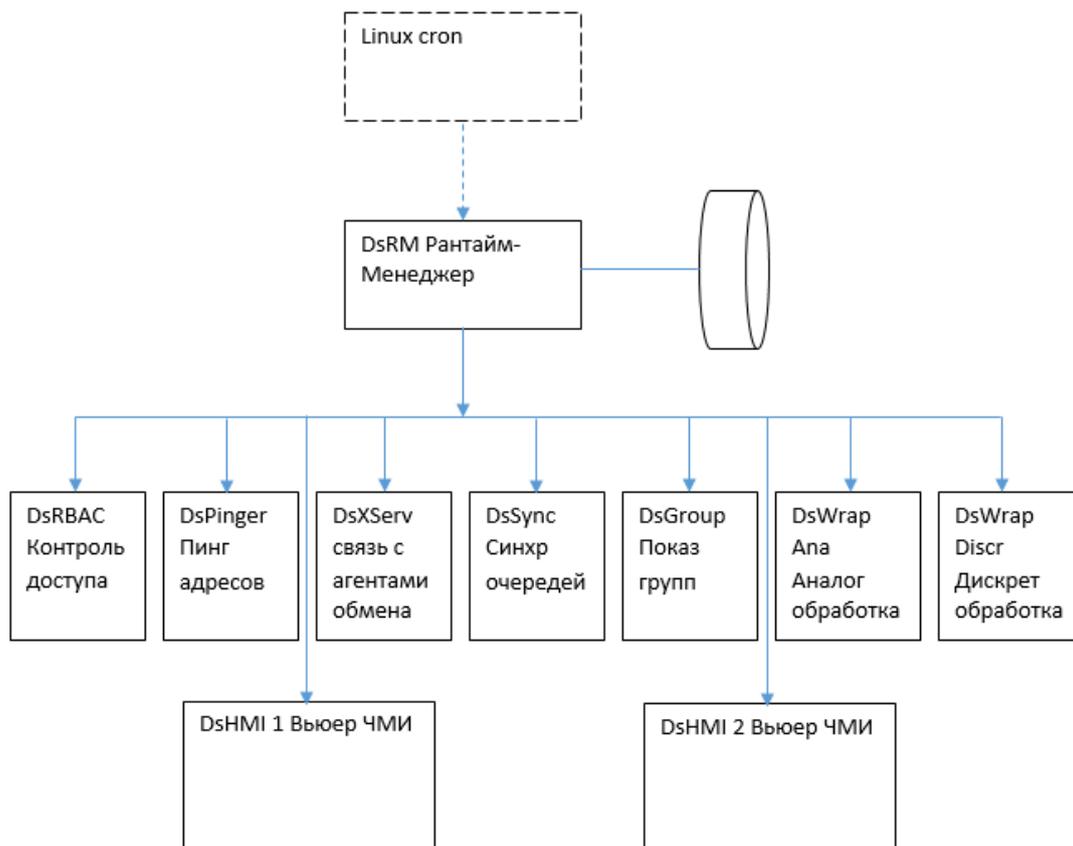


# Масштабируемая архитектура ПО

Подсистема мониторинга и управления процессами реализует общий старт процессов и завершение работы.

Состав и связи функциональных задач определяются конфигурацией ПО.

Процессы распределяются по ядрам ОС.



# Опыт реализации ПО СВЯЗИ для последующего переноса в СКАДИ

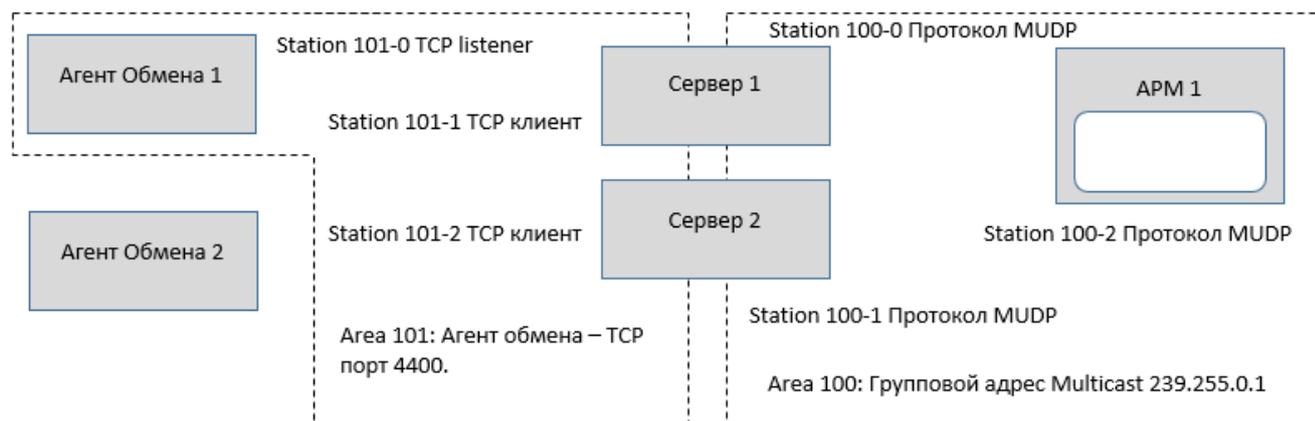
- Интеграция с ПТК САУ (Физприбор);
- Реализация сервера ППД DTS, шлюза ППД DTS (шлюз-концентратор ИВС, САРП);
- Связь с внешними подсистемами по кастомным протоколам: Универсальный ModBus(TCP), 2 версии СВРК (TCP), КЭ СУЗ (UDP), УСБ СУЗ (UDP), СТД ГЦН (UDP), М64 через ШС «Вестрон» (TCP), СПА-ПС (TCP);
- Связь с внешними подсистемами по универсальным протоколам: СТК-ЭР (FINS Omron), АСУТ САР РО (OPC), Видас (OPC), СКВМ (OPC), СКУ ТФУ и САУППГ(OPC);
- Реализован прием сгруппированных сигналов в виде телеграмм - ТПТС ТЭЦ-12;

# Коммуникационная технология ЗА

Основные принципы зонной архитектуры ЗА – разбиение коммуникационного поля на области (Area), внутри которых находятся станции назначения (Station), имеющие коммуникационные каналы (Channel) для заявленных в конфигурации протоколов.

Формирование каналов связи осуществляется коммуникационными плагинами различных протоколов связи и конфигурацией установок QoS для каждого обмена.

Набор агентов обмена для протоколов различного вида.

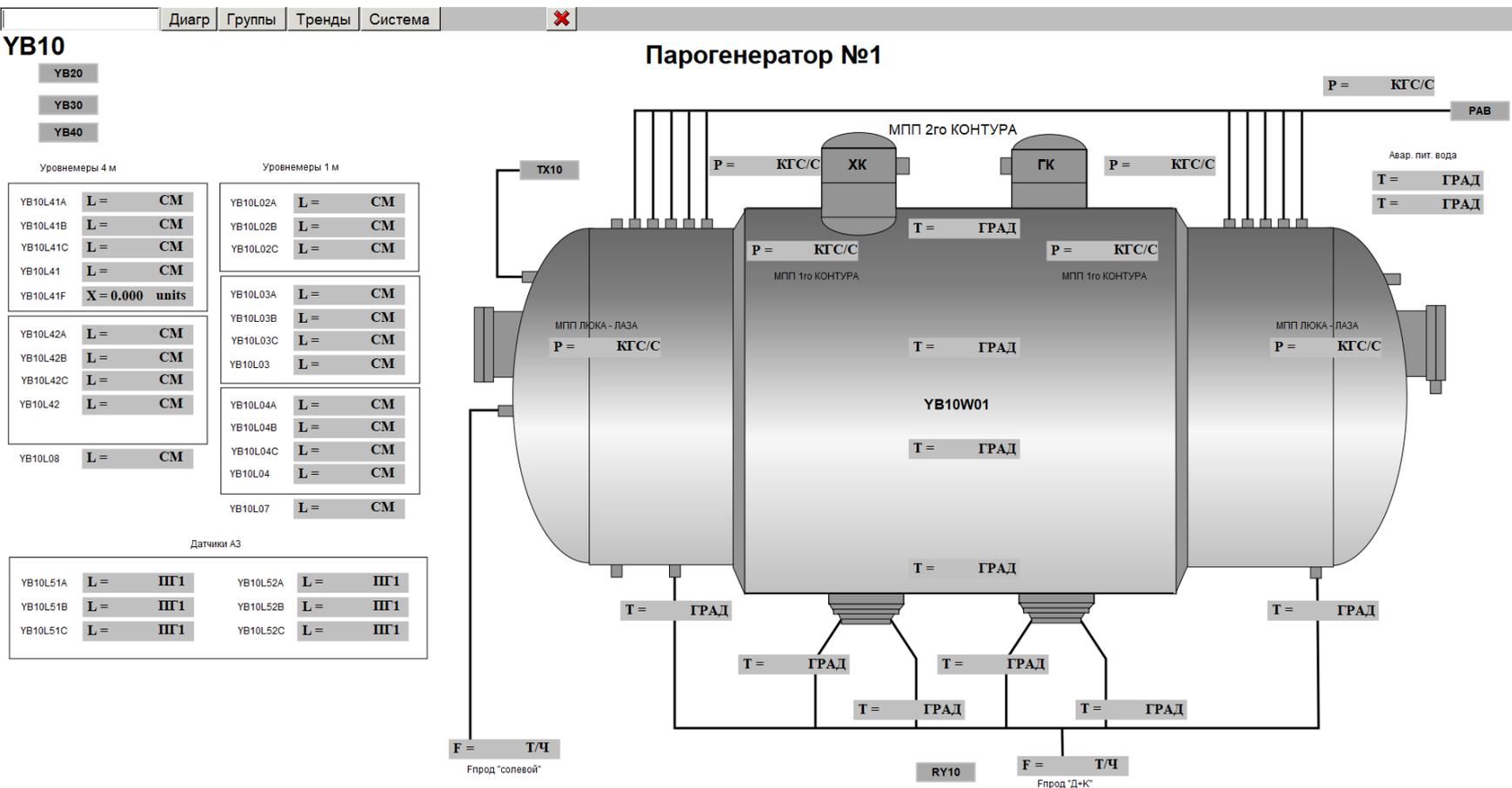


# Оптимизированный формат векторной графики со средствами совместимости с SVG

Конвертация форматов статики SVG -> DOV|BGD.

Конвертация подмоделей и привязок.

Сложные фигуры и градиенты

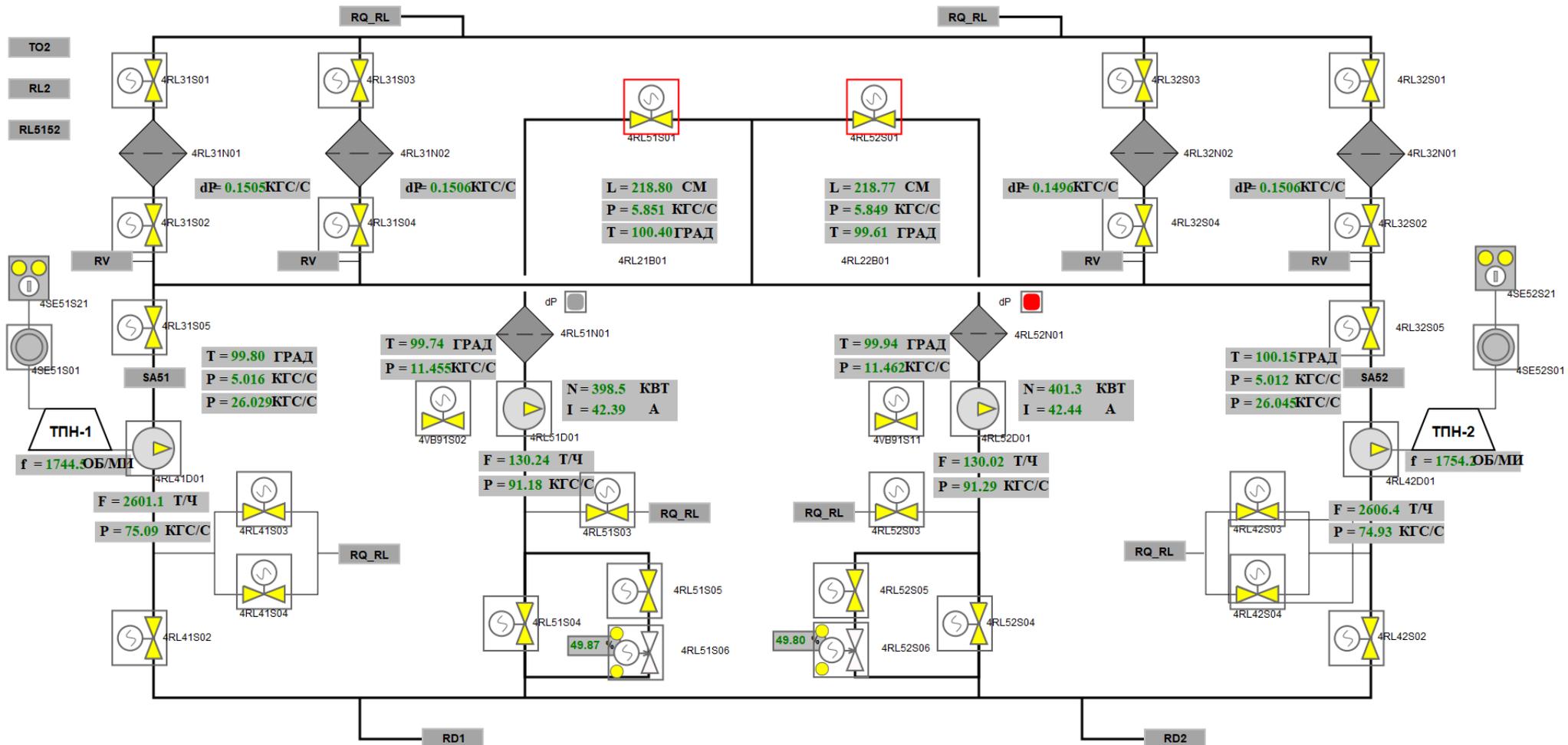


# Форматы-мнемосхемы с привязкой динамического отображения

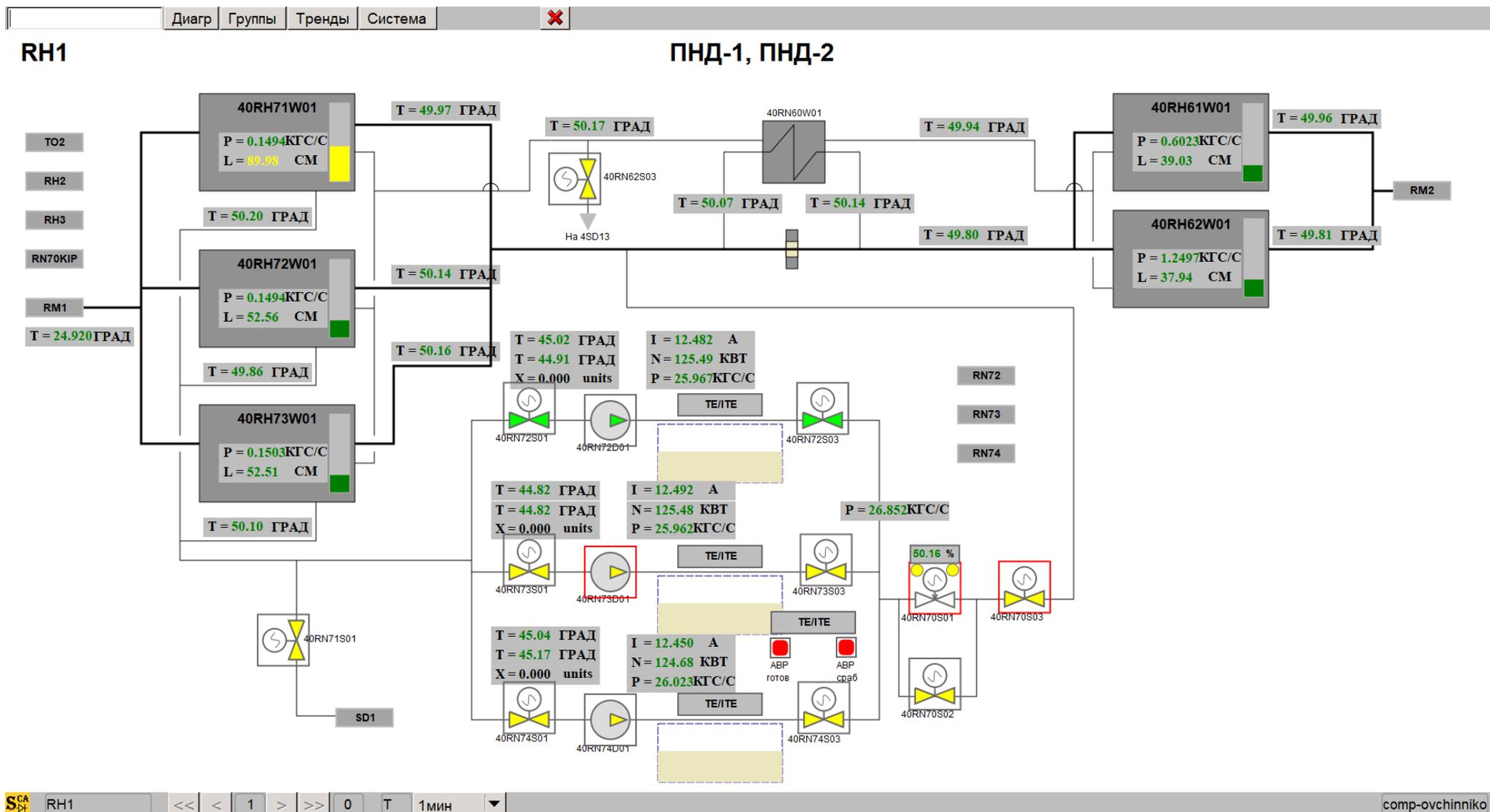
Диagr Группы Тренды Система

RL1

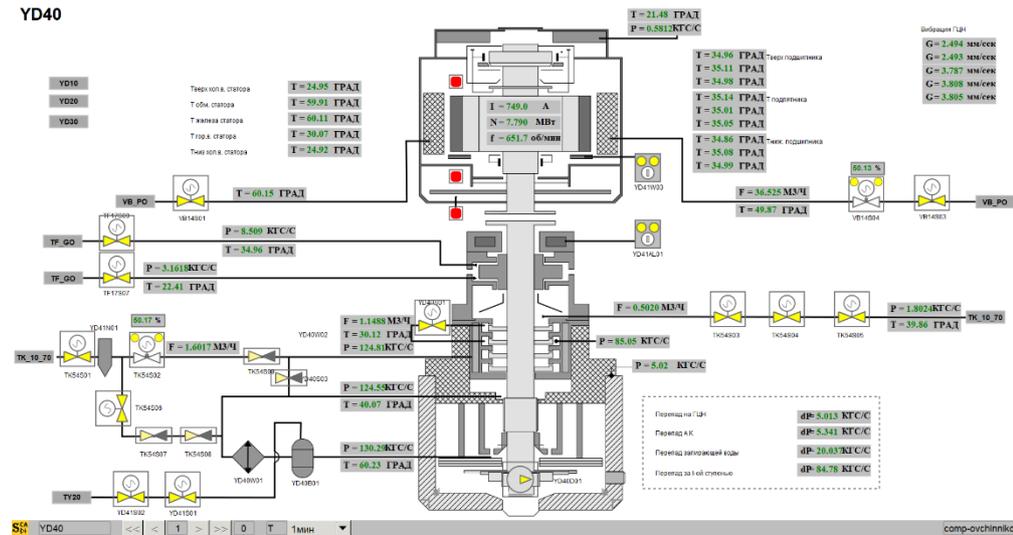
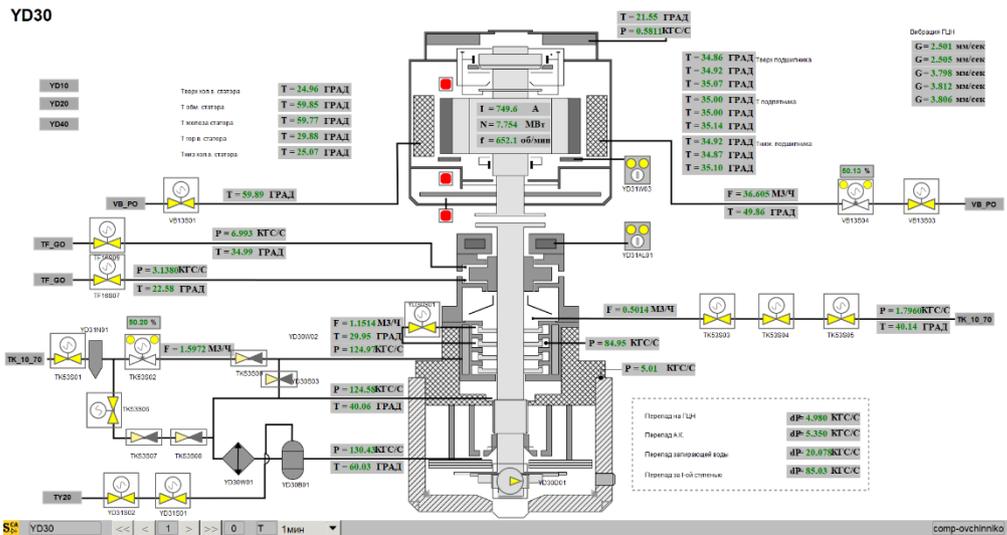
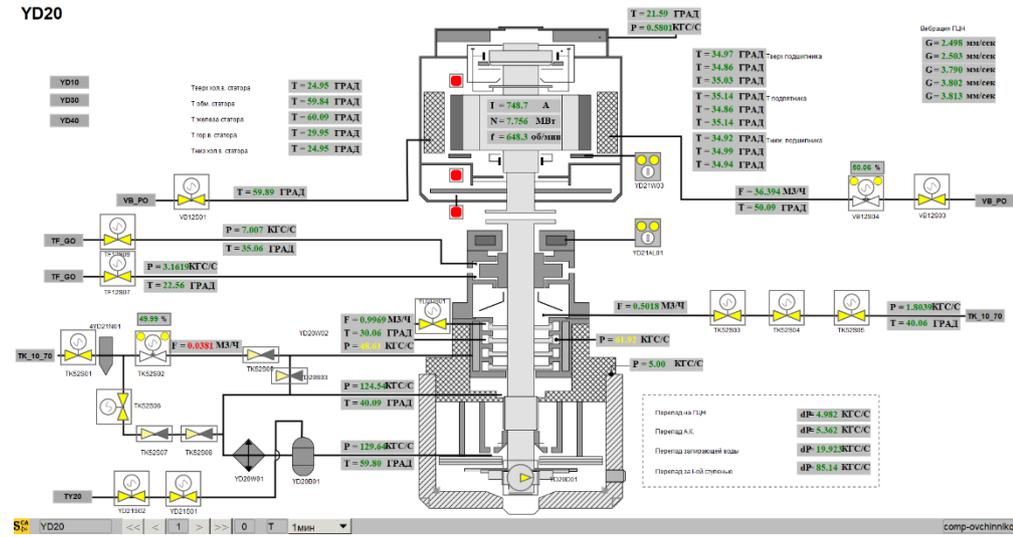
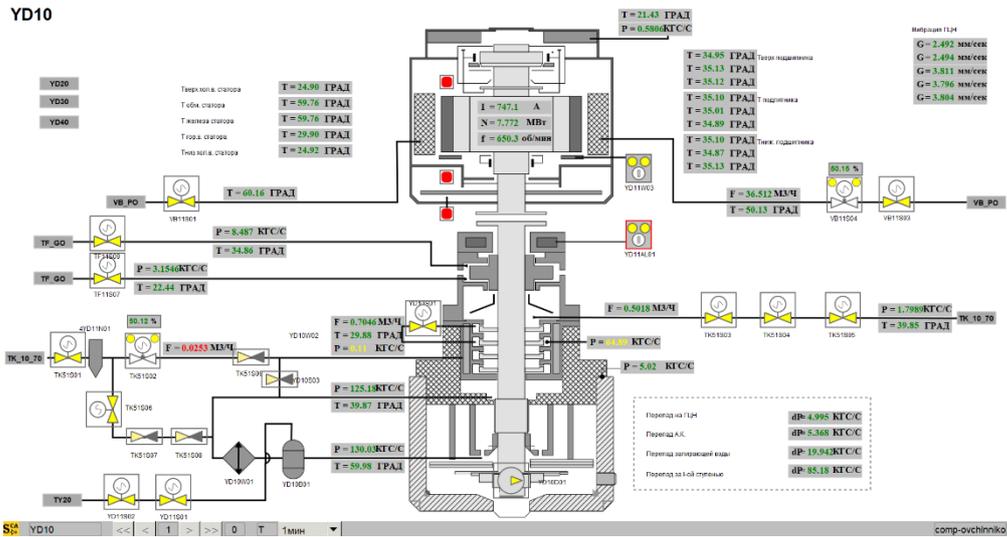
## Питательная установка



# Форматы-мнемосхемы с привязкой и гистограммами



# Представление данных на Экранах Коллективного Пользования (ЭКП)



# Доступ к групповым данным параметров и переменных процесса на каждом узле

Идентиф	KKS	ЗНАЧ	КАЧЕСТВО	ВРЕМЯ	НП	ВП	АС	ПС	ПП	АП	ОПИСАНИЕ
1AI000439	40YDR10CG011_XQ01	***.**	B_NON_SPEC	**/**/** **.*.**	0.00	100.00	***.**	10.00	90.00	***.**	ПЕРЕМЕЩ ШТОК ГА ГЦН1 0-100
1AI000440	40YDR10CG012_XQ01	***.**	B_NON_SPEC	**/**/** **.*.**	0.00	100.00	***.**	10.00	90.00	***.**	ПЕРЕМЕЩ ШТОК ГА ГЦН1 0-100
1AI000441	40YDR20CG011_XQ01	***.**	B_NON_SPEC	**/**/** **.*.**	0.00	100.00	***.**	10.00	90.00	***.**	ПЕРЕМЕЩ ШТОК ГА ГЦН2 0-100
1AI000442	40YDR20CG012_XQ01	***.**	B_NON_SPEC	**/**/** **.*.**	0.00	100.00	***.**	10.00	90.00	***.**	ПЕРЕМЕЩ ШТОК ГА ГЦН2 0-100
1AI000443	40YDR30CG011_XQ01	***.**	B_NON_SPEC	**/**/** **.*.**	0.00	100.00	***.**	10.00	90.00	***.**	ПЕРЕМЕЩ ШТОК ГА ГЦН3 0-100
1AI000444	40YDR30CG012_XQ01	***.**	B_NON_SPEC	**/**/** **.*.**	0.00	100.00	***.**	10.00	90.00	***.**	ПЕРЕМЕЩ ШТОК ГА ГЦН3 0-100
1AI000445	40YDR40CG011_XQ01	***.**	B_NON_SPEC	**/**/** **.*.**	0.00	100.00	***.**	10.00	90.00	***.**	ПЕРЕМЕЩ ШТОК ГА ГЦН4 0-100
1AI000446	40YDR40CG012_XQ01	***.**	B_NON_SPEC	**/**/** **.*.**	0.00	100.00	***.**	10.00	90.00	***.**	ПЕРЕМЕЩ ШТОК ГА ГЦН4 0-100
1AI001274	40YDR11DP001_XQ07	**.**	B_NON_SPEC	**/**/** **.*.**	0.000	40.000	**.**	**.**	**.**	**.**	ЗДЧ РЕГ 4YDC11 0-40
1AI001275	40YDR12DP001_XQ07	**.**	B_NON_SPEC	**/**/** **.*.**	0.000	40.000	**.**	**.**	**.**	**.**	ЗДЧ РЕГ 4YDC12 0-40
1AI001276	40YDR13DP001_XQ07	**.**	B_NON_SPEC	**/**/** **.*.**	0.000	40.000	**.**	**.**	**.**	**.**	ЗДЧ РЕГ 4YDC13 0-40
1AI001277	40YDR14DP001_XQ07	**.**	B_NON_SPEC	**/**/** **.*.**	0.000	40.000	**.**	**.**	**.**	**.**	ЗДЧ РЕГ 4YDC14 0-40
1AI001342	40YDR10CF001_XQ01	0.4814	G_LOLO	11/03/22 09:09:11	0.0000	1.6000	0.5000	0.7000	*.**	*.**	F ЗАПВ ВХ УПЛ ГЦН1 0-1.6
1AI001343	40YDR10CF004_XQ01	0.4981	G_NON_SPEC	11/03/22 09:09:11	0.0000	1.6000	*.**	*.**	1.0000	1.2000	F ВОДЫ ПРОТ ГЦН1 0-1.6
1AI001344	40YDR10CP001_XQ01	72.12	G_LO	11/03/22 09:09:11	0.00	250.00	***.**	75.00	175.00	***.**	P ЗАПВ ВХ УПЛ ГЦН1 0-250
1AI001345	40YDR10CP002_XQ01	30.83	G_LO	11/03/22 09:09:11	0.00	250.00	***.**	70.00	100.00	***.**	P ЗАПВ 1СТУП ГЦН1 0-250
1AI001346	40YDR10CP003A_XQ01	*.**	B_NON_SPEC	**/**/** **.*.**	0.0000	6.3000	*.**	*.**	*.**	*.**	P ЗАПВ ВЫХ УПЛ ГЦН1 0-6.3
1AI001347	40YDR10CP003B_XQ01	*.**	B_NON_SPEC	**/**/** **.*.**	0.0000	6.3000	*.**	*.**	*.**	*.**	P ЗАПВ ВЫХ УПЛ ГЦН1 0-6.3
1AI001348	40YDR10CP003C_XQ01	*.**	B_NON_SPEC	**/**/** **.*.**	0.0000	6.3000	*.**	*.**	*.**	*.**	P ЗАПВ ВЫХ УПЛ ГЦН1 0-6.3
1AI001349	40YDR10CP004A_XQ01	***.**	B_NON_SPEC	**/**/** **.*.**	0.00	160.00	***.**	***.**	***.**	***.**	P-P ВХ ГЦН1-1СТУП 0-160

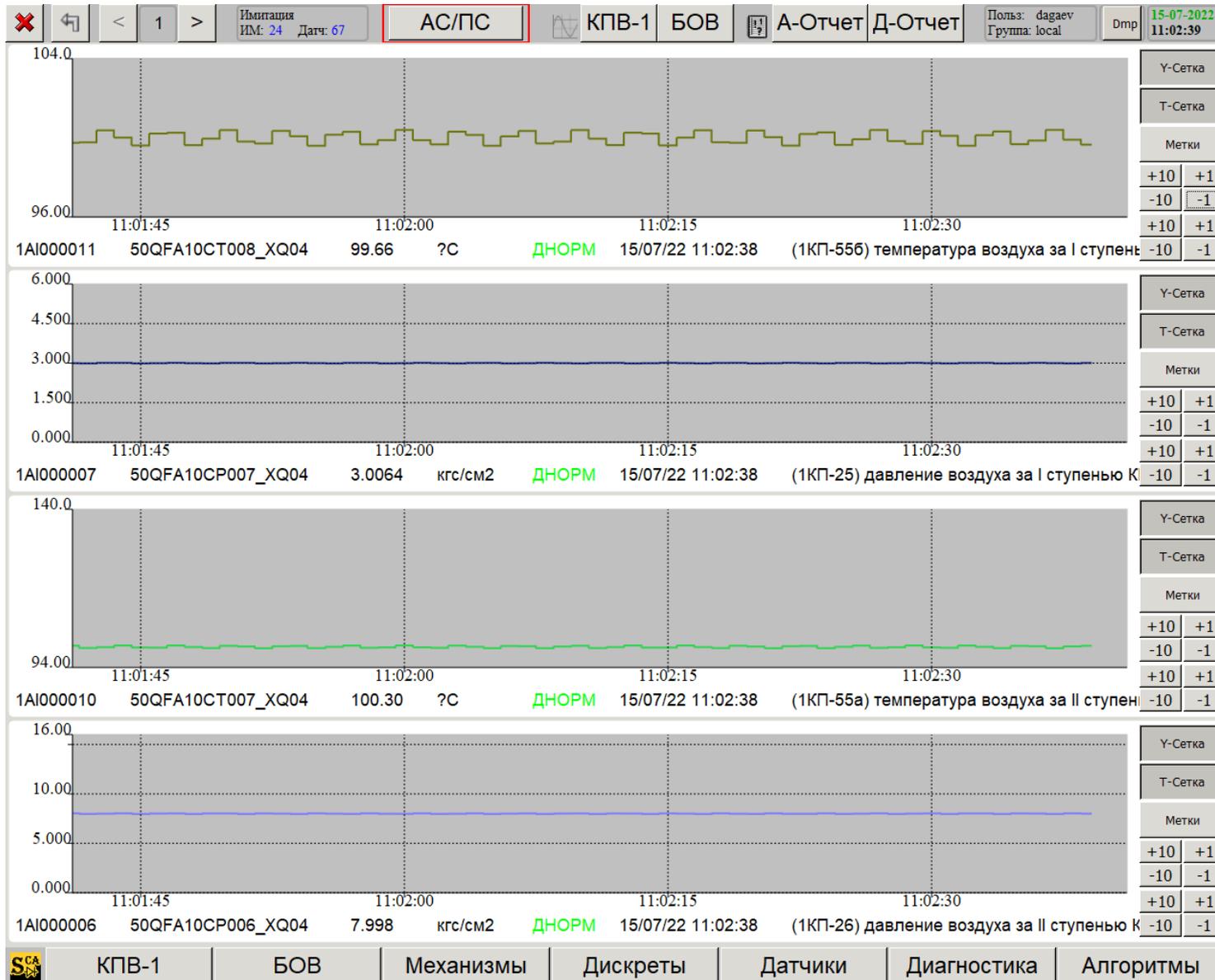
# Форматы группового отображения, гистограмма с аварийными, регламентными границами



ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КАК  
ПЕРЕМЕННЫХ  
ПРОЦЕССА, ТАК И  
СОДЕРЖИМОГО БАЗЫ  
ДАНЫХ РЕАЛЬНОГО  
ВРЕМЕНИ

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ  
МЕХАНИЗМ  
ГРУППОВОГО  
ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

# Временные Тренды аналоговых сигналов

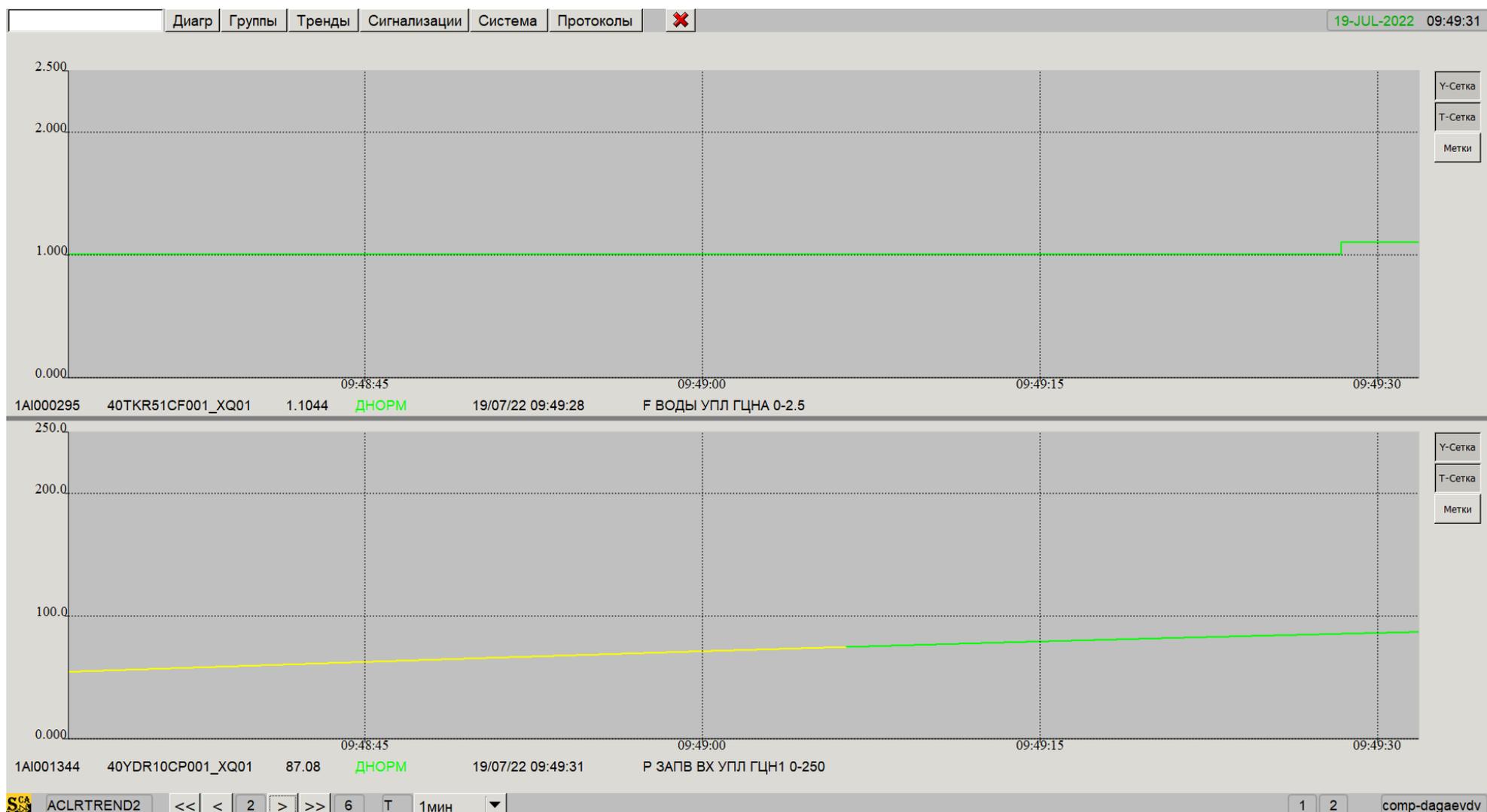


ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ  
ЗНАЧЕНИЕ/КАЧЕСТВО/МЕТ  
КА-ВРЕМЕНИ

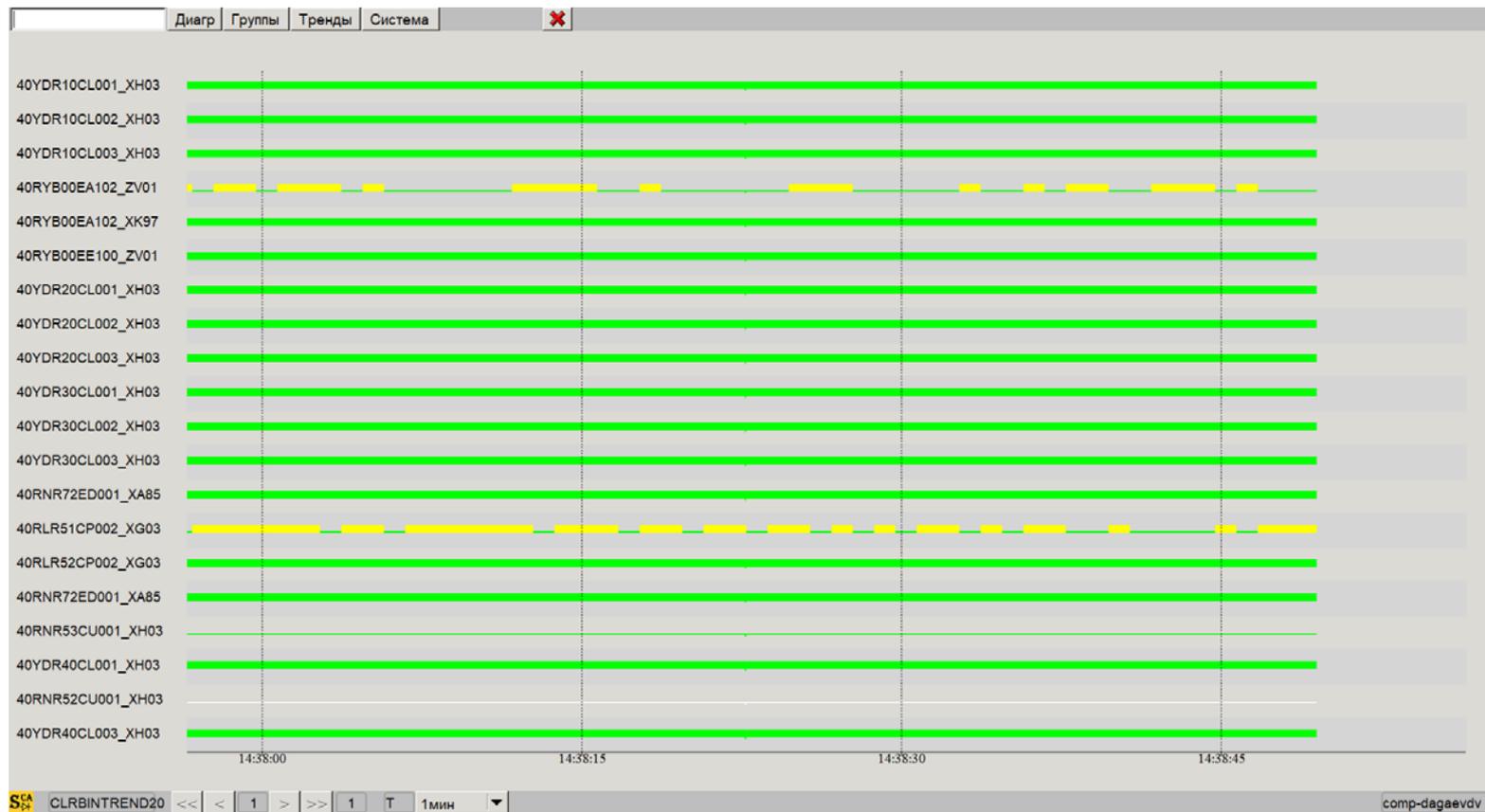
ИНДИВИДУАЛЬНАЯ  
КОНФИГУРАЦИЯ  
ОТОБРАЖЕНИЯ, ПРЕДЕЛЫ,  
СЕТКА, МЕТКИ

# Временные Тренды аналоговых сигналов

Аналогично с цветовой отрисовкой изменений значений с переходом качества (64 кода)



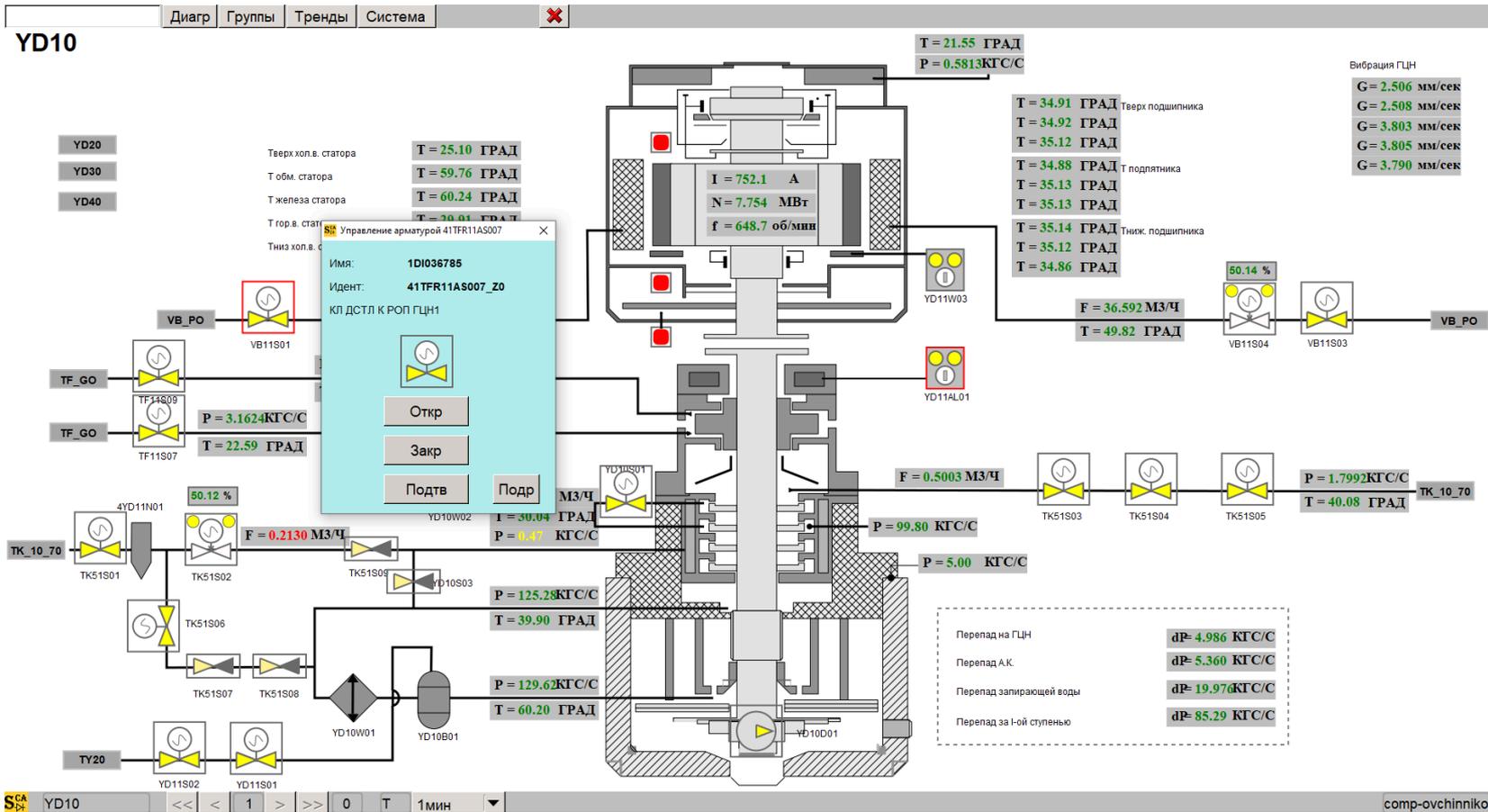
# Временные Тренды бинарных сигналов с возможностью отображения 20 изменяющихся сигналов на тренде



ПРЕДСТАВЛЕНИЕ  
ДАНЫХ  
ЗНАЧЕНИЕ/КАЧЕСТВО/М  
ЕТКА-ВРЕМЕНИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
ТОЛЩИНЫ ЛИНИЙ И  
ЦВЕТА ДЛЯ  
ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

# Управление на видеокадре

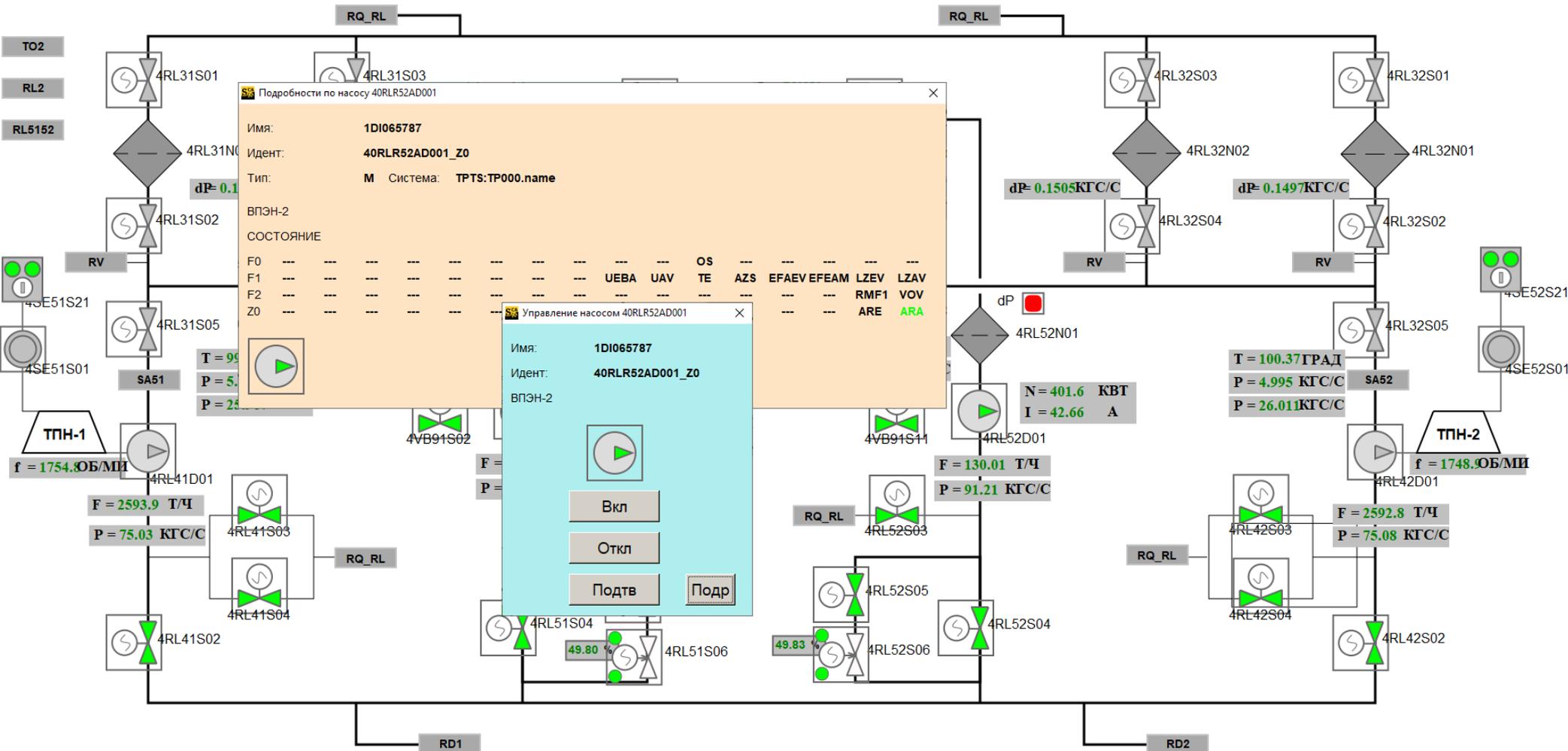


Цветовое эргономичное решение отображения команд управления на видеокадре

# Окна управления и подробностей

RL1

## Питательная установка



# Регистрация и управление сигнализациями

СИГНАЛИЗАЦИЯ	!	СТАТУС	Текущее	Идентиф	ККС	ОПИСАНИЕ	
15/07/22 09:07:47		П	Да	1DI000047	50QFA10CT007_XH05 (1КП-55а) температура воздуха за II ступенью КПВ-1 >170 ?С		КВИТИРОВАТЬ
15/07/22 09:07:45		П	Да	1DI000050	50QFA10CT008_XH05 (1КП-55б) температура воздуха за I ступенью КПВ-1 >170 ?С		КВИТИРОВАТЬ
15/07/22 09:07:49		П НЕАКТ	Нет	1DI000002	50CXR65EA001_ZV01 Алгоритм формирования признака аварийного останова компрессора		КВИТИРОВАТЬ
15/07/22 09:07:48		П НЕАКТ	Нет	1DI000044	50QFA10CT006_XH05 (1КП-55в) температура воздуха за III ступенью КПВ-1 >170 ?С		КВИТИРОВАТЬ
15/07/22 09:07:49		П	Да	1DI000041	50QFA10CP008_XH05 (1КП-28) давление воздуха за IV ступенью КПВ-1 >52 кгс/см2		КВИТИРОВАТЬ
15/07/22 09:07:49		П	Да	1DI000053	50QFA10CT009_XH05 (1КП-55г) температура воздуха за IV ступенью КПВ-1 >170 ?С		КВИТИРОВАТЬ
15/07/22 09:07:46			Да	1DI000064	50QFA10CT004_XM26 (КП-17) температура воздуха в ресивере воздуха РВ-1 Недостоверность		КВИТИРОВАТЬ
15/07/22 09:07:49		НЕАКТ	Нет	1DI000066	50QFA10CT004_XH03 (КП-17) температура воздуха в ресивере воздуха РВ-1 >10 ?С		КВИТИРОВАТЬ
15/07/22 09:07:49		НЕАКТ	Нет	1DI000060	50QFA10CT003_XM26 (1КП-51) температура регенерирующего воздуха на входе в БОВ-1 Недост		КВИТИРОВАТЬ
15/07/22 09:07:45			Да	1DI000056	50QFA10CT001_XH03 (КП-1) температура воздуха перед БОВ КПВ-1 >60 ?С		КВИТИРОВАТЬ
15/07/22 09:07:48			Да	1DI000051	50QFA10CT009_XM26 (1КП-55г) температура воздуха за IV ступенью КПВ-1 Недостоверность		КВИТИРОВАТЬ
15/07/22 09:07:49		НЕАКТ	Нет	1DI000106	50CXR65BL000_XG05 Блок МД Понижение напряжения на шине шкафа		КВИТИРОВАТЬ

- Приоритеты важности сигнализаций с цветовой индикацией
- Аварийные, предупредительные, регламентные границы изменения сигнала



КПВ-1

БОВ

Механизмы

Дискреты

Датчики

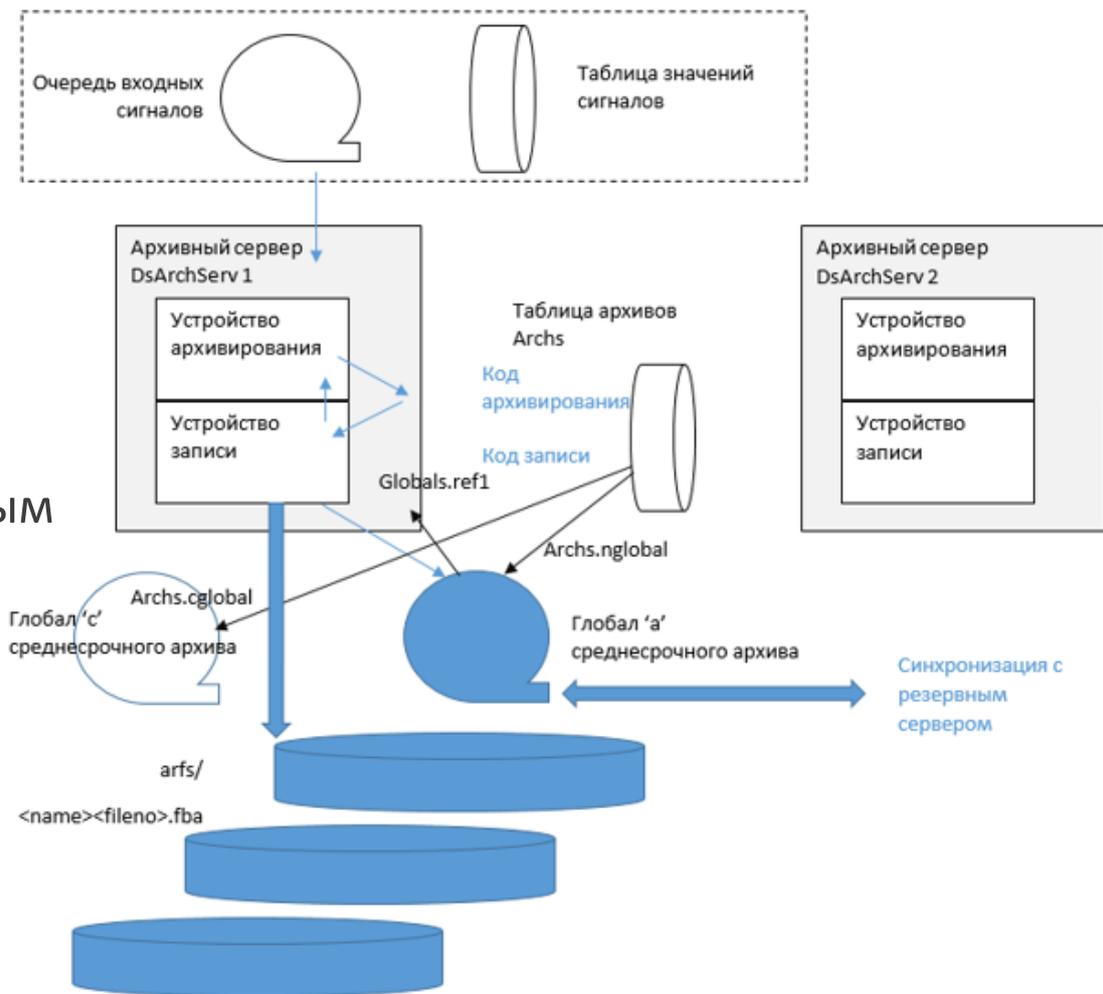
Диагностика

Алгоритмы

# Способы реализации подсистемы архивирования

Подсистема архивирования поддерживает функционирование следующих архивов:

- оперативный архив;
- среднесрочный архив, включая:
  - апертурный с циклическими срезами;
  - непрерывный с фиксированным интервалом;
  - расчетных параметров;
- долгосрочный архив;
- аварийный архив;
- архив сигнализаций;
- архив системных событий.



# Реализация отчетов по архивным и текущим данным

Имитация ИМ: 24 Датч: 67 **АС/ПС** КПВ-1 БОВ А-Отчет Д-Отчет Польз: dagaev Группа: local Dmp 15-07-2022 09:16:17

Время	Идентификатор	Кач.	Значени	Ед.изм.	Наименование
15/07/22 09:15:29.629	50QFAL0CP001_XQ04	GNSPEC	149.73	м3/ч	(ЛКП-50) расход сжатого воздуха на регенера
15/07/22 09:15:29.629	50QFAL0CP001_XQ04	GNSPEC	49.84	кгс/см2	(КП-4) давление воздуха перед ресивером во
15/07/22 09:15:29.629	50QFAL0CP003_XQ04	GNSPEC	2.9887	кгс/см2	(ЛКП-24) давление масла в КПВ-1
15/07/22 09:15:29.629	50QFAL0CP004_XQ04	GNSPEC	29.885	кгс/см2	(ЛКП-23) давление воздуха в ресивере РВ-1
15/07/22 09:15:29.629	50QFAL0CP005_XQ04	GNSPEC	20.079	кгс/см2	(ЛКП-27) давление воздуха за III ступенью КПВ
15/07/22 09:15:29.629	50QFAL0CP006_XQ04	GNSPEC	7.969	кгс/см2	(ЛКП-26) давление воздуха за II ступенью КПВ
15/07/22 09:15:29.629	50QFAL0CP007_XQ04	GNSPEC	3.0116	кгс/см2	(ЛКП-25) давление воздуха за I ступенью КПВ-
15/07/22 09:15:29.629	50QFAL0CP008_XQ04	GNSPEC	49.89	кгс/см2	(ЛКП-28) давление воздуха за IV ступенью КПВ
15/07/22 09:15:29.629	50QFAL0CT006_XQ04	GNSPEC	99.67	°С	(ЛКП-55в) температура воздуха за III ступень
15/07/22 09:15:29.629	50QFAL0CT007_XQ04	GNSPEC	99.61	°С	(ЛКП-55а) температура воздуха за II ступенью
15/07/22 09:15:29.629	50QFAL0CT008_XQ04	GNSPEC	99.65	°С	(ЛКП-55б) температура воздуха за I ступенью
15/07/22 09:15:29.629	50QFAL0CT009_XQ04	GNSPEC	100.39	°С	(ЛКП-55г) температура воздуха за IV ступенью
15/07/22 09:15:29.629	50QFAL0CT001_XQ04	GNSPEC	50.20	°С	(КП-1) температура воздуха перед БОВ КПВ-1
15/07/22 09:15:29.629	50QFAL0CT002_XQ04	GNSPEC	200.63	°С	(ЛКП-52) температура регенерации воздуха н
15/07/22 09:15:29.629	50QFAL0CT003_XQ04	GNSPEC	200.62	°С	(ЛКП-51) температура регенерирующего возду
15/07/22 09:15:29.629	50QFAL0CT004_XQ04	GNSPEC	19.926	°С	(КП-17) температура воздуха в ресивере воз
15/07/22 09:15:29.629	50QFAL0CT005_XQ04	GNSPEC	19.942	°С	(КП-20) температура воздуха в ресивере воз
15/07/22 09:15:29.629	50СХR65СТ001_XQ04	GNSPEC	49.87	°С	Компенсация холодного спая
15/07/22 09:15:29.629	50СХR65ВL000_XQ01	GNSPEC	15.009	В	Блок МД Напряжение ИП1 шкафа
15/07/22 09:15:29.629	50СХR65ВL000_XQ02	GNSPEC	15.039	В	Блок МД Напряжение ИП2 шкафа
15/07/22 09:15:29.629	50СХR65ВL000_XQ03	GNSPEC	14.955	В	Блок МД Напряжение на шине шкафа
15/07/22 09:15:28.634	50QFAL0CP001_XQ04	GNSPEC	150.53	м3/ч	(ЛКП-50) расход сжатого воздуха на регенера
15/07/22 09:15:28.634	50QFAL0CP001_XQ04	GNSPEC	50.07	кгс/см2	(КП-4) давление воздуха перед ресивером во
15/07/22 09:15:28.634	50QFAL0CP003_XQ04	GNSPEC	3.0069	кгс/см2	(ЛКП-24) давление масла в КПВ-1
15/07/22 09:15:28.634	50QFAL0CP004_XQ04	GNSPEC	29.957	кгс/см2	(ЛКП-23) давление воздуха в ресивере РВ-1
15/07/22 09:15:28.634	50QFAL0CP005_XQ04	GNSPEC	20.018	кгс/см2	(ЛКП-27) давление воздуха за III ступенью КПВ
15/07/22 09:15:28.634	50QFAL0CP006_XQ04	GNSPEC	8.011	кгс/см2	(ЛКП-26) давление воздуха за II ступенью КПВ
15/07/22 09:15:28.634	50QFAL0CP007_XQ04	GNSPEC	3.0007	кгс/см2	(ЛКП-25) давление воздуха за I ступенью КПВ-
15/07/22 09:15:28.634	50QFAL0CP008_XQ04	GNSPEC	50.19	кгс/см2	(ЛКП-28) давление воздуха за IV ступенью КПВ
15/07/22 09:15:28.634	50QFAL0CT006_XQ04	GNSPEC	100.25	°С	(ЛКП-55в) температура воздуха за III ступень
15/07/22 09:15:28.634	50QFAL0CT007_XQ04	GNSPEC	100.06	°С	(ЛКП-55а) температура воздуха за II ступенью
15/07/22 09:15:28.634	50QFAL0CT008_XQ04	GNSPEC	99.91	°С	(ЛКП-55б) температура воздуха за I ступенью
15/07/22 09:15:28.634	50QFAL0CT009_XQ04	GNSPEC	99.84	°С	(ЛКП-55г) температура воздуха за IV ступенью
15/07/22 09:15:28.634	50QFAL0CT001_XQ04	GNSPEC	49.89	°С	(КП-1) температура воздуха перед БОВ КПВ-1
15/07/22 09:15:28.634	50QFAL0CT002_XQ04	GNSPEC	200.68	°С	(ЛКП-52) температура регенерации воздуха н
15/07/22 09:15:28.634	50QFAL0CT003_XQ04	GNSPEC	199.57	°С	(ЛКП-51) температура регенерирующего возду

Гибкий  
кастомный набор  
форм  
представления  
архивных данных  
по требованиям  
заказчика

Использование  
параметризации  
выборки данных

Событийная  
выборка в  
обратном  
порядке времени

Динамическое  
 постраничное  
 формирование и  
 навигация по отчетам

Навигация по страницам с  
 дозапросом группы страниц по  
 новым данным и с  
 сохранением пройденных  
 страниц

Формы представления с  
 выборками сигналов по  
 группам и по шаблонам

Отображение в виде,  
 предназначенном для печати

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
0	Простовская АЭС э/б 1. Система аварийной регистрации параметров.																		1
	Дата: 19/7/2022 Протокол по списку переменных.																		2
1	Начальное время: 19/07/22 08:47:50 Конечное время: 19/07/22 08:57:50																		3
	Время	40TKR51CF00	40YDR10CF00	40YDR10CF00															4
2	19/07/22 08:56:25.846	0.5592	1.4995	3.38															5
	19/07/22 08:56:26.846	1.9179	0.3494	16.51															6
	19/07/22 08:56:27.846	1.3520	0.4537	72.77															7
3	19/07/22 08:56:28.846	0.0481	1.4858	99.70															8
	19/07/22 08:56:29.845	0.7401	0.2139	62.62															9
4	19/07/22 08:56:30.845	1.9771	0.6208	9.28															10
	19/07/22 08:56:31.845	1.1653	1.4323	.															11
5	19/07/22 08:56:32.845	0.0069	0.1073	61.08															12
	19/07/22 08:56:33.844	0.9307	0.7948	99.51															13
6	19/07/22 08:56:34.844	1.9998	1.3420	74.17															14
	19/07/22 08:56:35.844	0.9724	0.0354	17.70															15
7	19/07/22 08:56:36.844	0.0029	0.9665	2.83															16
	19/07/22 08:56:37.844	1.1240	1.2197	48.71															17
8	19/07/22 08:56:38.843	1.9851	0.0021	96.25															18
	19/07/22 08:56:39.837	0.7901	1.1180	84.48															19
9	19/07/22 08:56:40.837	0.0336	.	28.44															20
	19/07/22 08:56:41.837	1.3035	0.0078	0.17															21
10	19/07/22 08:56:42.836	1.9370	1.2590	36.07															22
	19/07/22 08:56:43.836	0.6059	0.9163	89.92															23
11	19/07/22 08:56:44.836	0.1011	0.0528	.															24
	19/07/22 08:56:45.836	1.4812	1.3725	40.24															25
12	19/07/22 08:56:46.846	1.8435	0.7262	0.60															26
	19/07/22 08:56:47.846	0.4227	0.1453	25.19															27
13	19/07/22 08:56:48.845	0.2124	1.4579	81.73															28
	19/07/22 08:56:49.845	1.6535	0.5538	97.41															29
14	19/07/22 08:56:50.845	1.7244	0.2641	52.02															30
	19/07/22 08:56:51.845	0.2764	1.4960	4.03															31
15	19/07/22 08:56:52.845	0.3456	0.3920	15.25															32
	19/07/22 08:56:53.844	1.7870	.	71.22															33
16	19/07/22 08:56:54.844	1.5782	1.4937	99.86															34
	19/07/22 08:56:55.844	0.1571	0.2495	64.29															35
17	19/07/22 08:56:56.844	0.5034	0.5726	10.31															36
	19/07/22 08:56:57.843	1.8910	1.4513	.															37
18	19/07/22 08:56:58.843	1.4104	0.1340	59.39															38
	19/07/22 08:56:59.843	0.0693	0.7456	99.24															39
19	19/07/22 08:57:00.843	0.6797	1.3709	75.67															40
	19/07/22 08:57:01.843	1.9617	0.0519	19.05															41
20	19/07/22 08:57:02.842	1.2274	0.9188	2.29															42
	19/07/22 08:57:03.842	0.0163	1.2571	46.98															43
21	19/07/22 08:57:04.842	0.8679	0.0075	95.56															44
	19/07/22 08:57:05.842	1.9965	1.0830	85.47															45
22	19/07/22 08:57:06.842	1.0355	.	29.69															46
	19/07/22 08:57:07.841	0.0001	0.0032	0.07															47
23	19/07/22 08:57:08.841	1.0611	1.2292	34.76															48
	19/07/22 08:57:09.841	1.9940	0.9546	89.08															49
24	19/07/22 08:57:10.841	0.8426	0.0393	.															50
	19/07/22 08:57:11.840	0.0212	1.3495	41.59															51
25	19/07/22 08:57:12.840	1.2520	0.7826	0.95															52
	19/07/22 08:57:13.840	1.9544	0.1137	23.48															53
26	19/07/22 08:57:14.840	0.6555	1.4374	80.17															54
	19/07/22 08:57:15.839	0.0789	0.6087	98.00															55
27	19/07/22 08:57:16.839	1.4336	0.2226	54.01															56
	19/07/22 08:57:17.839	1.8791	1.4881	4.86															57
	19/07/22 08:57:18.839	0.4813	0.4423	13.84															58
	Страница: 1																		59
																			60



# Средства разработки ПО

- Палитра подмоделей, обновляемая для каждого проекта;
- Редактирование видеокладов из графических примитивов и свойств совместимых с форматом SVG.

