

«Рекордный прогресс в работе».

Оперативно-диспетчерская служба г.
Вологда

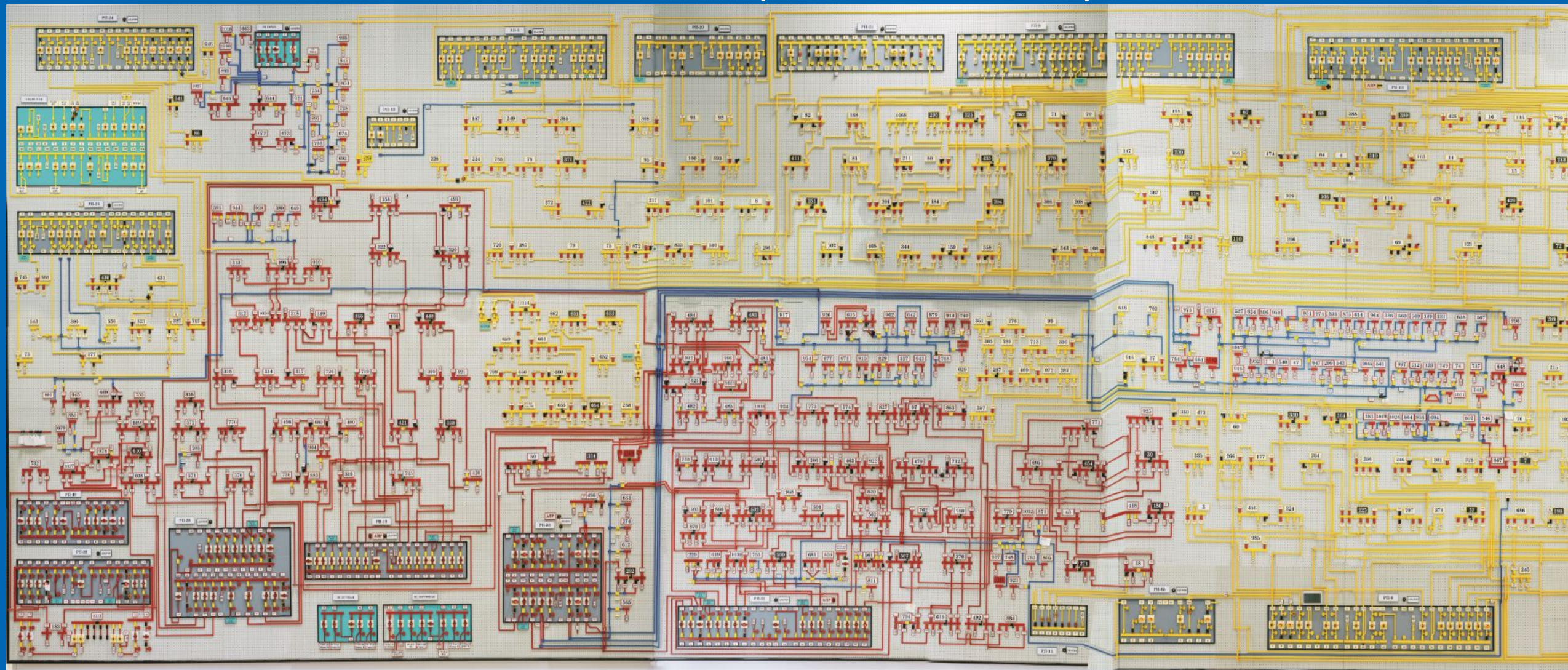
АО «Вологдаоблэнерго»



ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТНАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

До недавнего времени, а точнее до 17 мая 2021 года в ОДС г. Вологды АО «Вологдаоблэнерго» отображение всей оперативной информации о текущем состоянии объектов электросетевого комплекса и положения всей коммутационной аппаратуры осуществлялось на мнемощите (мнемосхеме) аппликативного типа. Регулярное увеличение количества объектов оперативно-технологического контроля и управления со временем привело к чрезмерному наполнению поля мнемосхемы элементами объектов сети, соответственно ухудшается читаемость схемы, возникла необходимость пересмотра состава и компоновки формы отображения. Рост объёма телеметрии с существующих объектов оперативно-диспетчерского контроля и управления и появление новых задач, которые требуют новых элементов и принципов визуализации.

Мнемоцит (Мнемосхема)



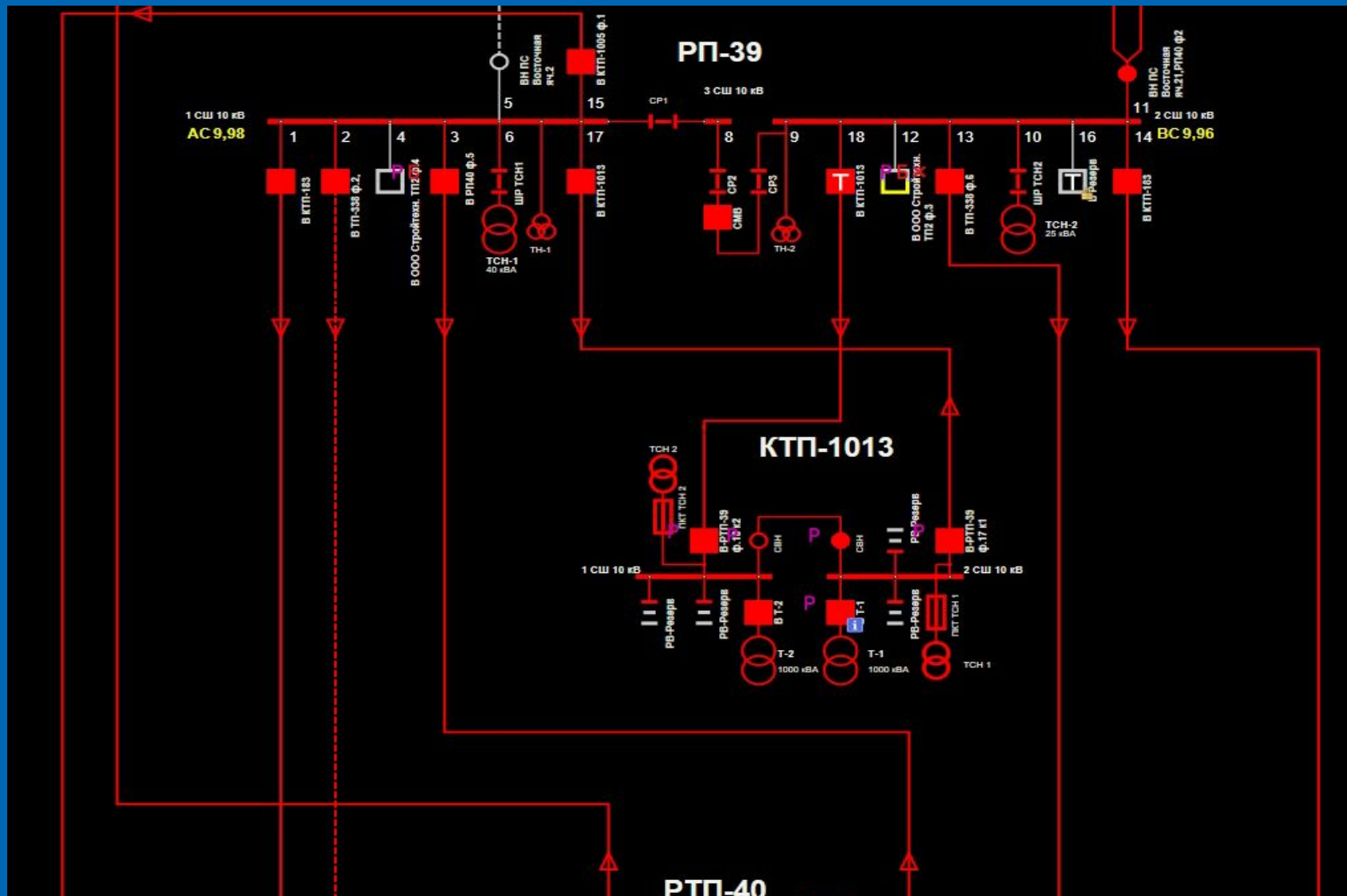
Для решения назревших проблем руководством Общества в апреле 2020 года было принято решение о создании автоматизированной системы диспетчерского и технологического управления (АСДУ). Одним из основных компонентов системы является средство коллективного отображения информации (СКОИ) – видеостена. Видеостена в совокупности со специализированными программными средствами (SCADA-системами) является важным элементом системы повышения ситуационной осведомленности диспетчерского персонала за счёт более эффективной визуализации параметров функционирования электрической сети и состояния контролируемого оборудования, а также помогает организовать совместную работу при анализе нештатных и аварийных ситуаций. Таким программным средством была выбрана высокотехнологичная программная платформа СК-11 компании «Монитор Электрик».

Внедрение программного комплекса СК-11, который стал основой для развития АСДУ Общества, потребовало колоссальных трудовых, временных, материальных затрат основных руководителей и специалистов служб ОДС и Центра IT, а также провести индивидуальное обучение всего диспетчерского персонала ОДС работе с ПК СК-11. Пересмотреть подходы и применить новые форматы работы диспетчера при осуществлении технологического управления электрическими сетями в новых условиях визуализации схемы сети и техническими возможностями программного комплекса СК-11. Так основным инструментом диспетчера стал MAG Terminal (Терминал контроля и управления оперативной информацией) и SCADA-система:

В SCADA-системе создана цифровая модель электрической сети 6/10/35 кВ в соответствии с международными стандартами (CIM).



Диспетчер в реальном времени осуществляет актуализацию схемы сети в MAG Terminal , непосредственно с рабочего АРМ диспетчера.



Диспетчер мгновенно получает информацию об изменениях состояния КА и оборудования в случаях технологических отказов и аварийных отключений на Центрах питания и РП в специальных сводках событий: Состояния оборудования и АПТС, а так же непосредственно на схеме сети.

АПТС (34) - 30: [30 Вологда, 30 Череповец, 30 Бабаево, 30 Белозерск, 30 Вожега, 30 Вытегра, 30 Сокол, 30 Тотма, 30 Харовск, 30 Шексна]

Квитировать | видимые | выбранные | все

Перетяните сюда мышкой заголовок колонки для группировки данных по ней

Время	Объект	Сообщение	30
14:43:41.708	15.12.2021	РП-10\РУ-6 кВ\5\В ТП-26\УТКЗ 1 Срабатывание яч5.	30 Сокол
14:26:57.155	15.12.2021	РТП-26\РУ-10 кВ\12\В ТП-244, к2\Земля, яч.12	30 Вологда
14:08:09.196	15.12.2021	РТП-26\РУ-10 кВ\12\В ТП-244, к2\Земля, яч.12	30 Вологда
11:33:56.887	15.12.2021	РП-10\РУ-6 кВ\5\В ТП-26\УТКЗ 1 Срабатывание яч5.	30 Сокол
10:36:55.018	15.12.2021	РТП-26\РУ-10 кВ\12\В ТП-244, к2\Земля, яч.12	30 Вологда
10:36:18.830	15.12.2021	РТП-26\РУ-10 кВ\12\В ТП-244, к2\Земля, яч.12	30 Вологда
09:47:01.919	15.12.2021	РП-5\дверь 2	30 Вологда
09:45:12.735	15.12.2021	РП-5\дверь 2	30 Вологда
09:28:45.542	15.12.2021	ПС 110 кВ Мерга\РУ-10 кВ\1 СШ 10 кВ\Земля 10 кВ 2сш.	30 Вытегра
09:27:01.563	15.12.2021	РП-13\РУ-6 кВ\13\В ТП 392\Земля, яч.13	30 Вологда
09:20:31.380	15.12.2021	ПС 110 кВ Мерга\РУ-10 кВ\1 СШ 10 кВ\Земля 10 кВ 2сш.	30 Вытегра
09:19:47.297	15.12.2021	РП-5\дверь 2	30 Вологда
08:11:55.554	15.12.2021	РП-10\РУ-6 кВ\5\В ТП-26\УТКЗ 1 Срабатывание яч5.	30 Сокол
07:41:18.255	15.12.2021	ПС 110 кВ Мерга\РУ-10 кВ\1 СШ 10 кВ\Земля 10 кВ 2сш.	30 Вытегра
02:42:53.879	14.12.2021	РП-10\неисправность ШОТ (с МОХА)	30 Сокол
14:04:06.680	13.12.2021	РП-2\Наличие напряжения ф.А яч.1	30 Шексна
05:18:37.249	11.12.2021	РП-39\РУ-10 кВ\1\В КТП-183 \Привод не готов яч.1	30 Вологда
05:16:40.200	11.12.2021	РП-39\РУ-10 кВ\8\СМВ\Привод не готов яч.8 СМВ	30 Вологда
05:11:28.274	11.12.2021	РТП-40\Контроль ~220В	30 Вологда
16:01:12.783	10.12.2021	РТП-33\РУ-6 кВ\11\В яч.11 Проверка не готов	30 Вологда

Географическое дерево | ПО "Вологодское" | РЭС «Сокольский» | ЭСУ Сокол | РП | РП-10 | РУ-6 кВ | ТП-26 | УТКЗ 1 Срабатывание яч5 |

Журнал состояния оборудования (200) - 30: [30 Вологда, 30 Череповец, 30 Бабаево, 30 Белозерск, 30 Вожега, 30 Вытегра, 30 Сокол, 30 Тотма, 30 Харовск, 30 Шексна]

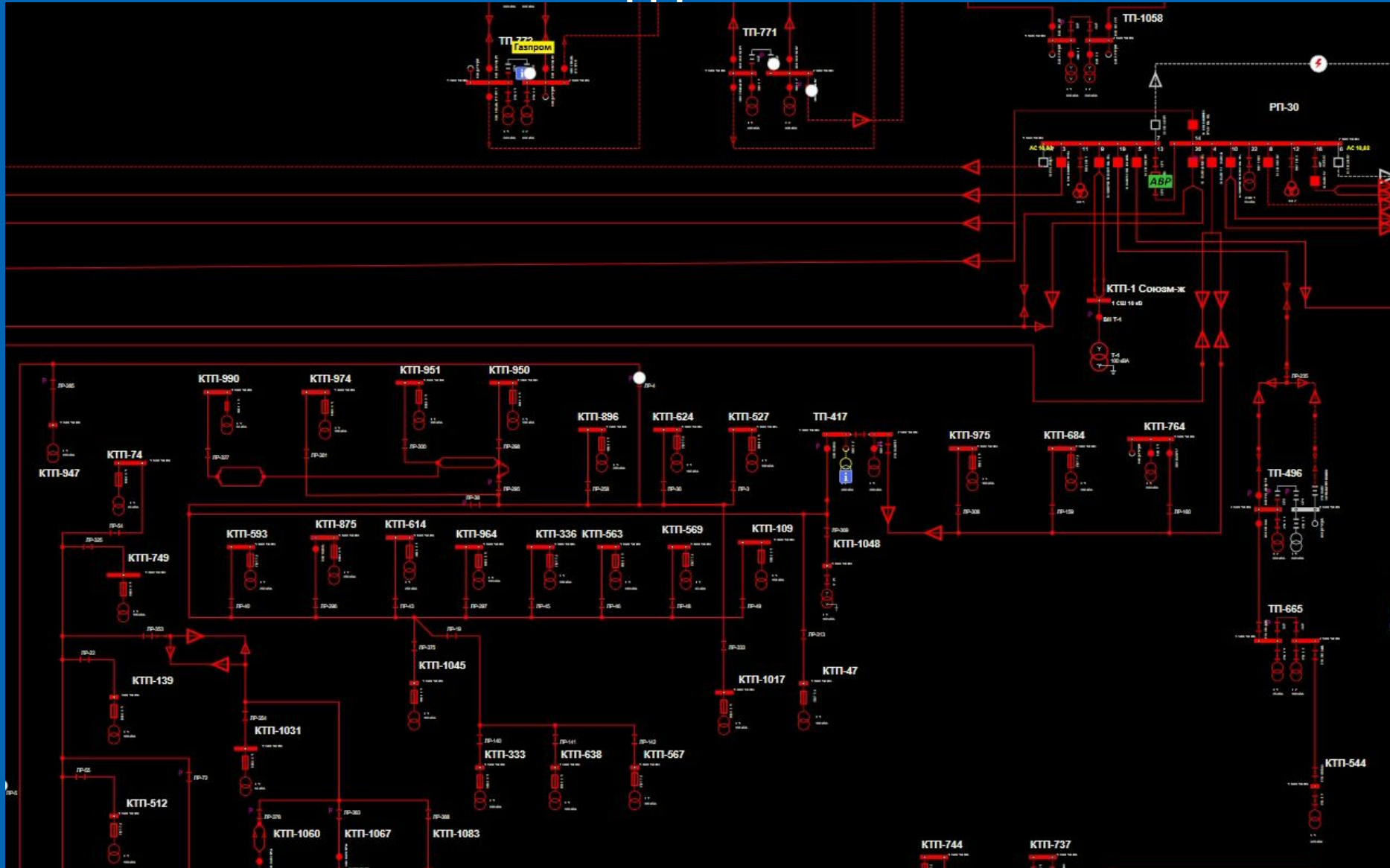
Не установлено | Не установлено | Квитировать | видимые | выбранные | все

Перетяните сюда мышкой заголовок колонки для группировки данных по ней

Время	Объект	Сообщение	30
15:46:05.473	15.12.2021	ПС 110 кВ Суда\РУ-10 кВ\210\ВВ-10\ЛПБ\Состояние устройства 'ВВ-10 ЛПБ'	30 Череповец
15:41:47.954	15.12.2021	РП-39\РУ-10 кВ\3\В РП40 ф.5\Состояние устройства 'В- РП40 ф.5'	30 Вологда
15:41:38.848	15.12.2021	РП-39\РУ-10 кВ\3\В РП40 ф.5\Состояние устройства 'В- РП40 ф.5'	30 Вологда
15:41:15.821	15.12.2021	РП-39\РУ-10 кВ\3\В РП40 ф.5\Состояние устройства 'В- РП40 ф.5'	30 Вологда
15:41:04.248	15.12.2021	РП-39\РУ-10 кВ\3\В РП40 ф.5\Состояние устройства 'В- РП40 ф.5'	30 Вологда
14:57:23.224	15.12.2021	РТП-2\Резервный ввод ШСН	30 Вологда
14:57:23.219	15.12.2021	РТП-2\Основной ввод ШСН	30 Вологда
14:57:17.276	15.12.2021	РТП-2\Резервный ввод ШСН	30 Вологда
14:57:17.274	15.12.2021	РТП-2\Основной ввод ШСН	30 Вологда
11:15:18.926	15.12.2021	РП-2\РУ-6 кВ\1\3\Н ЛР Горсеть-4\Положение ЭН ЛР яч.1	30 Шексна
11:07:11.092	15.12.2021	РП-5\РУ-6 кВ\1\6\МВ Аэропорт ф9\Состояние устройства 'ВВ Аэропорт ф9'	30 Вологда
11:03:16.214	15.12.2021	РП-2\РУ-6 кВ\1\3\Н ЛР Горсеть-4\Положение ЭН ЛР яч.1	30 Шексна
09:25:55.153	15.12.2021	РП-5\РУ-6 кВ\1\6\МВ Аэропорт ф9\Состояние устройства 'ВВ Аэропорт ф9'	30 Вологда
19:32:50.541	14.12.2021	ПС 110 кВ Восточная\10 кВ\17\СВВ-10\Состояние устройства 'СВВ-10'	30 Вологда
18:35:18.735	14.12.2021	РП 10 кВ Горка\РУ-10 кВ\4\ВВ-10\Лоста-1\Состояние устройства 'ВВ-10 Лоста-1'	30 Вологда
17:23:12.641	14.12.2021	ПС 110 кВ Центральная\3РУ-6кВ\15\СВВ-6\Состояние устройства 'СВВ-6'	30 Вологда
17:22:10.611	14.12.2021	ПС 110 кВ Центральная\КРУН 10 кВ\19\СВВ-10\Состояние устройства 'СВВ-10'	30 Вологда
17:12:22.815	14.12.2021	РП 10 кВ Горка\РУ-10 кВ\4\ВВ-10\Лоста-1\Состояние устройства 'ВВ-10 Лоста-1'	30 Вологда
15:11:03.925	14.12.2021	РТП-2\Резервный ввод ШСН	30 Вологда
15:11:03.920	14.12.2021	РТП-2\Основной ввод ШСН	30 Вологда

ПО «Череповецкое» | ЭСУ Череповец | ПС 110 кВ | ПС 110 кВ Суда | РУ-10 кВ | ВВ-10 ЛПБ | Состояние устройства 'ВВ-10 ЛПБ' |

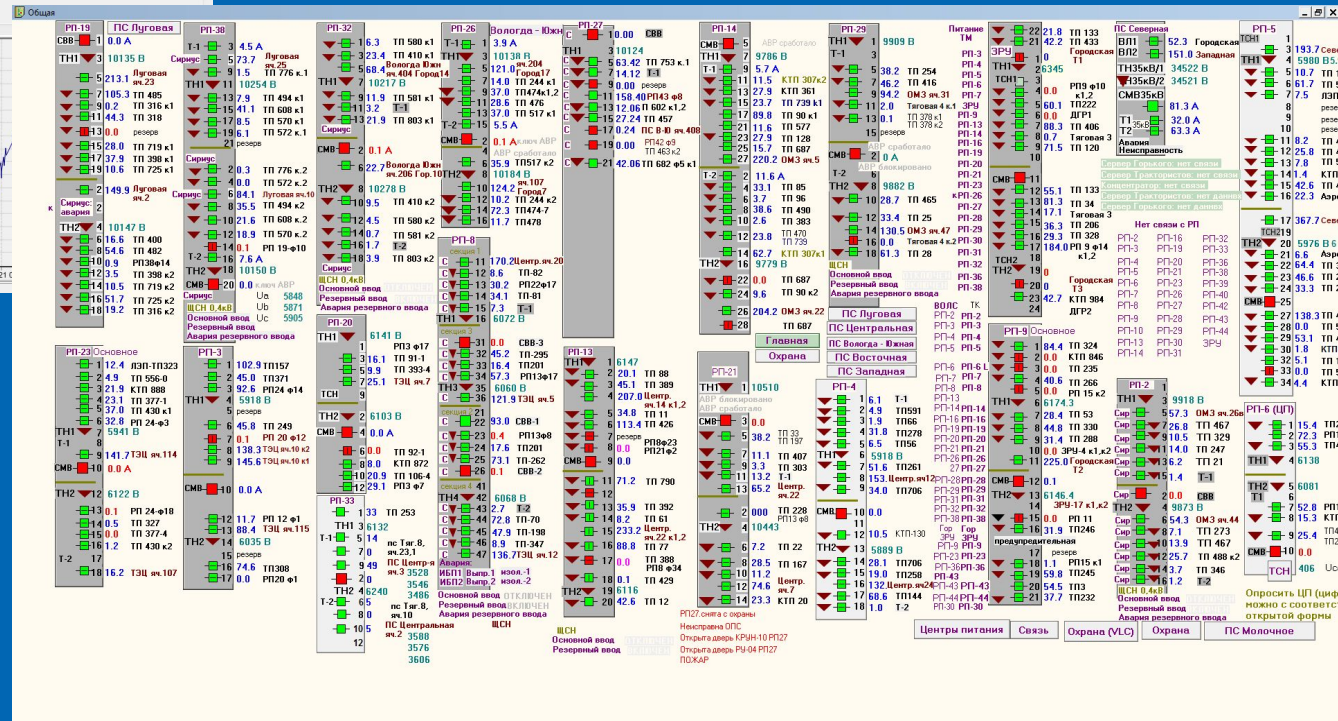
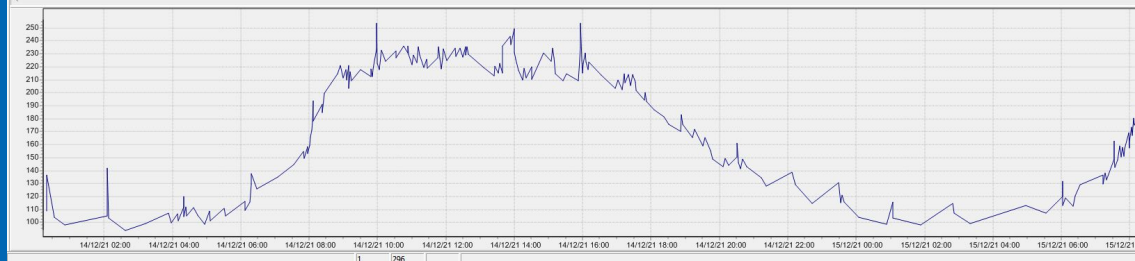
При аварийных отключениях топологический процессор СК-11 достоверно укажет диспетчеру фидер 6-10 кВ с обесточенными ТП



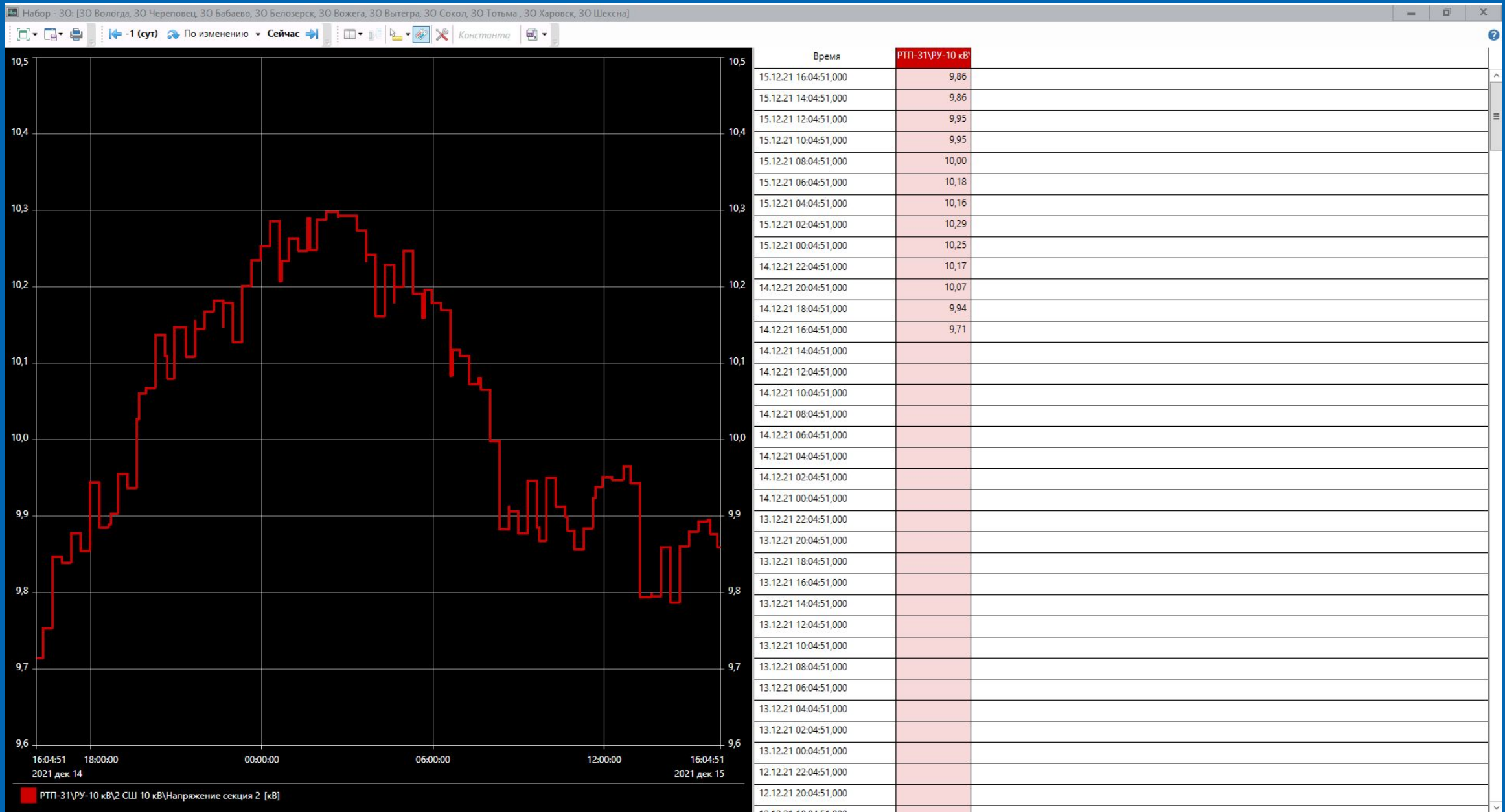
Интегрированный существующий телемеханический комплекс в SCADA – систему СК-11

Телескоп

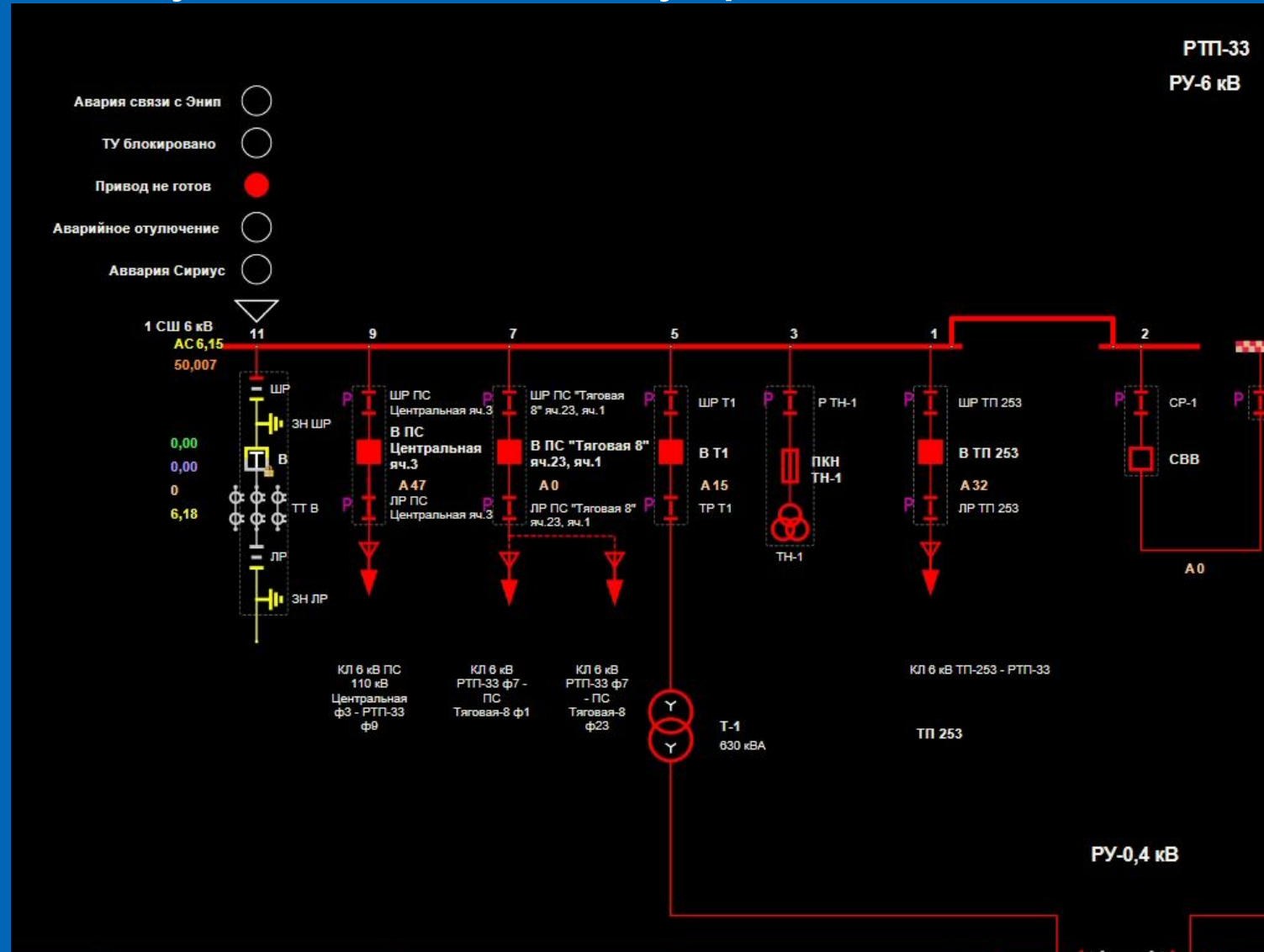
+



SCADA СК-11



Диспетчер имеет техническую возможность в SCADA СК-11 осуществлять телеуправление КА в РП



Внедрение программного комплекса СК -11 обеспечило диспетчерскому персоналу ОДС освоить и применить в работе ведение оперативного журнала в электронном виде (ЭОЖ), полностью отказаться от оформления журнала на бумажном носителе. Используемые в ЭОЖ ключевые фразы и шаблоны в категориях событий, а также создание записи со схемы сети (при выполнении оперативных переключений) , позволили диспетчеру автоматизировать внесение записей в ЭОЖ, тем самым сократив в несколько раз временные затраты по сравнению с ручным вводом записей. Электронная версия журнала обеспечивает бессрочное хранение записей и проведение анализа оперативной документации дежурной смены, а также предоставления доступа к информации электронного оперативного журнала руководителям службы и отдельных подразделений, включая возможность доступа к ней с мобильных устройств.

Бумажный оперативный журнал

Электронный оперативный журнал СК-11

Смена с 18:00 до 23:00 час. 23 числа 11.01.12 г. месяца 20-12 г.

Состав смены: дежурный диспетчер Сидорков
 электромонтер ОБВ Тарасов Е. В.
 электромонтер-водитель Васильев М. В.
 оператор Полосинский В. А.

Температура —
 Скорость ветра —
 Осадки —

Напряжение на сборных шинах питающих центров, нагрузка по питающим линиям, состояние секционных выключателей

Вологодская ТЭЦ	ПС «Вологда»	ГПП «ОМЗ»	ООО «ЭТА» ГПП-1	ООО «ЭТА» ГПП-2
1	0	5	149	0
3	12,6	22	134	55
5	165	26	33	95
7	120	31	57	50
10	22	44	33	
14	30	77	83	
15	9			
17	32			
20(10)	0			
20(1)	1,6			
21	33			
103	6,2	9,95	10,4	14,3

Уличное освещение: Время включения 22:18 ТУ, Время выключения 02:42 ТУ

5593EO³⁵419

Время события, распоряжения (час., мин.)	Содержание распоряжений и сообщений, оперативные действия	Виды и замечания руководства. Время исполнения распоряжения (час., мин.)
21:06	МТ-351 включены ВН → МТ-110 В	
21:10	МТ-28 включены ВВ → МТ-29 В В	
21:12	МТ-124 отключены ВВ → МТ-405	
21:16	МТ-226 отключены ВВ → МТ-24	
21:26	МТ-577 включены ВВ → МТ-110 В	
21:31	МТ-93 отключены ВН → МТ-755	
21:42	ТС Анальицао ст.8 включены ВВ в работу	
21:44	МТ-140 отключены ВН → МТ-34	
22:37	МТ-172 в шк НО отключены МТ-177 В	
22:52	МТ-600 в шк НО включены	
23:58	ТС Череповецкое	
23:46	ТС Львович отключены в шк Старово	
00:05	МТ Горка отключены ст Горка-1 (ВВ) включение СВВ Юхв (необоснованно, из-за отсутствия п. 10кл)	
00:52	МТ Горка ст. Горка-1 отключены	
	восстановление, включены, отрегулированы К.п. Юхв	
	МТ-578 МТ-386, разряд в МТ-386	
	МТ-575 регулирование фидерки	
	восстановление фидерки на К.п. → МТ-578 К.п. отключены	
	работы в шк Старово	

Смену сдали _____

Смену приняли _____

Освоение и применение в своей работе имеющегося функционала в ПК СК-11 ведется и в других подразделениях нашего Общества. Так в РЭС «Вологодский» СР-1, СР-2, Лаборатории, СЭУиЭС, ЭСУ, «Кубенское» и в ПО «Череповецкое» в полном объеме и на постоянной основе введен в действие электронный «журнал учета работ по нарядам и распоряжениям для работы в электроустановках». Это позволило повысить качество оформления нарядов и распоряжений, осуществлять повседневный контроль за проведением работ в электроустановках со стороны руководителей структурных подразделений и Отдела охраны труда и пожарной безопасности Общества.

Бумажный журнал учета работ по нарядам и распоряжениям Электронный журнал учета работ по нарядам и распоряжениям

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номер распоряжения	Номер наряда	Место и наименование работы	Промоисполнитель работы, наименование (фамилия, инициалы, группа по электробезопасности)	Члены бригады (фамилия, инициалы, группа по электробезопасности)	Работник, отдавший распоряжение (фамилия, инициалы, группа по электробезопасности)	Технические мероприятия по обеспечению безопасности работ с указанием необходимых отключений, мест установки заземлений и т. д.	Краткое содержание целевого инструктажа. Подписи работников, прошедших и получивших целевой инструктаж	К работе приступили (Дата, время)	Работа закончена (Дата, время)
	30	г.с. Вологодская г.с. 21 разработка проекта на 10 кВ						21.07.21 16:55	21.07.21 17:29
	31	Установка к.п. 10кВ на Вологодская г.с. 21 - ММ-17						21.07.21 17:22	21.07.21 17:22
	32	Определение места повреждения к.п. 10кВ ММ-17/М-11-771-959						21.07.21 16:55	21.07.21 20:01
	33	ОМП на 10 кВ ММ-21/5 - М-197						25.07.21 9:20	25.07.21 17:00
	34	г.с. Вологодская г.с. 21 разработка проекта на 10 кВ → ММ-39/11						25.07.21 13:48	25.07.21 14:08
	35	Определение места повреждения к.п. 10кВ ММ-156 - КМ-159						31.07.21 14:25	31.07.21 16:15
	36	Определение места повреждения к.п. 10кВ ММ-601 - КМ-156						31.07.21 17:46	31.07.21 19:20
	37	г.с. Вологодская г.с. 11 сбросить к.п. → ММ-17						01.08.21 11:00	01.08.21 17:31
	38	Установка к.п. 10кВ г.с. Вологодская г.с. 11 - ММ-17						01.08.21 11:17	01.08.21 16:46
	39	г.с. Вологодская г.с. 11 сбросить к.п. → г.с. Вологодская						01.08.21 18:25	01.08.21 16:55

Внедрение «электронного журнала учета работ по нарядам и распоряжениям для работы в электроустановках» в структурных подразделениях Общества обеспечивает диспетчерскому персоналу ОДС вести учет допущенных бригад в электронном виде в MAG Terminal и автоматизировать внесение записей в электронный оперативный журнал о получении бригадой разрешения и подготовки рабочего места и допуска.

Журнал допущенных бригад - ЭО (ЭО Вологда, ЭО Череповец, ЭО Бабаево, ЭО Белозерск, ЭО Вохжа, ЭО Вытегра, ЭО Сокол, ЭО Тельма, ЭО Харовск, ЭО Шексна)

Перетащите сюда мышкой заголовки колонок для группировки данных по ней

Время этапа	Область	Район	Место	Оборудование	Цном	Тип работ	Производитель	Содержание работ	Результат...
12.12.2021 18:10	РЭС «Вологодский»	Сетевой район №1-2 (г. Вологда)	КЛ 10 кВ	Кл 10 кВ ПС Восточная №2 к1 - РП-39 ф 5 к1	н. 2041		Хамов Сергей Васильевич	Копка котлованов, про...	
15.12.2021 16:06	РЭС «Вологодский»	Сетевой район №1-2 (г. Вологда)	ТП-122	КЛ 0.4кВ ТП-122 ф-4 - В/вывод Пилорама.	н. 2091		Кутявин Дмитрий Иванович	Копка котлованов, резка...	
15.12.2021 16:07	РЭС «Вологодский»	Сетевой район №1-2 (г. Вологда)	КЛ 10 кВ	ПС Восточная №2 к1 - РП-39 ф 5 к1	н. 2076		Пантин Дмитрий Иванович	Копка котлованов, резка...	

Записи о всех этапах выполнения работ из журнала допущенных бригад, автоматически попадают в оперативный журнал

Значки	Дополнительно	Время события	Время записи	Категория	Объект	Содержание	Автор	Кто/Когда	Роли
● ▲		17.11.2021 09:01	17.11.2021 09:06	Работы по наряду	ТП-8	ф3 в/в замена опоры №1, наряд 115	Криушин Николай Владимирович	17.11.2021 09:01 Давыд Николай Иванович, 17.11.2021 09:01	Диспетчер Вологда
● ▲		20.11.2021 09:20	20.11.2021 09:41	Работы по наряду	ТП-575/РУ-10 кВ12 СШ 10 кВ	ТП-575/РУ-10 кВ12 СШ 10 кВ монтаж оборудования ТМ	Фанов Андрей Васильевич	пр. Уемлянин 5 гр., 20.11.2021 09:20 дол. Филиппов Владимир Юрьевич 4 гр., 20.11.2021 09:20	Диспетчер Вологда
● ▲		15.12.2021 09:40	15.12.2021 09:40	Работы по наряду	КЛ 10 кВ	Согласно наряду-допуска № 2076 на подготовленное рабочее место осуществлен повторный допуск бригады на КЛ 10 кВ, ПС Восточная №2 к1 - РП-39 ф 5 к1. Содержание работ: Копка котлованов, резка кабеля, проверка на влагу и изоляцию, монтаж соединительных муфт. Допускающий: Пантин Дмитрий Иванович гр. IV.	Смирнов Юрий Геннадьевич		Диспетчер Вологда
● ▲		10.12.2021 12:47	10.12.2021 16:13	Работы по наряду	КЛ 6 кВ	Согласно наряду-допуска № 2004 на подготовленное рабочее место осуществлен повторный допуск бригады на КЛ 6 кВ, РП-4 ф3 - ТП-423. Содержание работ: Копка котлована, прокол, резка кабеля, проверка на влагу, изоляцию, монтаж соединительных муфт.	Фанов Андрей Васильевич		Диспетчер Вологда
● ▲		10.12.2021 08:46	10.12.2021 10:09	Работы по наряду	КЛ 6 кВ	Согласно наряду-допуска № 1987 на подготовленное рабочее место осуществлен повторный допуск бригады на КЛ 6 кВ, ТП-346 - КТП-989. Содержание работ: Копка котлована, прокол, резка кабеля, проверка на влагу, изоляцию, заводка кабеля в КТП-989, монтаж соединительной и концевой муфт. Допускающий: Вяичев Александр Юрьевич гр. IV.	Фанов Андрей Васильевич		Диспетчер Вологда
● ▲		08.12.2021 13:48	08.12.2021 13:50	Работы по наряду	ТП-719	Согласно наряду-допуска № 1985 на подготовленное рабочее место осуществлен повторный допуск бригады на ТП-719, камера Т-1. Содержание работ: Замена Т-1. Допускающий: Гришинов Сергей Алексеевич гр. IV.	Мурин Алексей Александров...		Диспетчер Вологда
● ▲		08.12.2021 13:22	08.12.2021 13:29	Работы по наряду	ТП-669	Согласно наряду-допуска № 1983 на подготовленное рабочее место осуществлен повторный допуск бригады на ТП-669, камера Т-2. Содержание работ: Замена Т-2. Допускающий: Гришинов Сергей Алексеевич гр. IV.	Мурин Алексей Александров...		Диспетчер Вологда

Допуск к работе

Наряд/распоряжение

Тип работ: **Наряд** № **2091**

Место: **ТП \ ЭО ТП-122 **

Оборудование: **КЛ 0.4кВ ТП-122 ф-4 - В/вывод Пилорама.**

Производитель: **Кутявин Дмитрий Иванович** IV

Ответственный руководитель работ: **Не назначается**

Наблюдающий: **Не назначается**

Содержание работ: **Отдельные указания**

Копка котлованов, резка кабеля, проверка на влагу и изоляцию, монтаж соединительных муфт.

Аварийная готовность:

Работу закончить: **17.12.2021 15:00**

Этапы проведения работ

Подготовка р/м | Проверка подготовки р/м | Допуск бригады

Бригада допущена | Перерыв в работе | Закрыт

Время	Этап
16.12.2021 09:07	Бригада допущена к работе
15.12.2021 16:06	Оформление перерыва в работе
15.12.2021 09:50	Бригада допущена к работе
15.12.2021 09:36	Подготовка рабочего места
15.12.2021 08:18	Утверждено
15.12.2021 08:18	Создано

Подготовка рабочего места

Время начала: **15.12.2021 09:36**

Время окончания: **15.12.2021 09:50**

Выдающий разрешение на подготовку р/м: **Смирнов Юрий Геннадьевич**

Допускающий: **Кутявин Дмитрий Иванович** IV

Комментарий

Сохранить | Отмена

Достигнутые на сегодняшний день результаты не являются пределом возможностей самого программного комплекса СК-11 и диспетчерского персонала ОДС.

Мы готовы переходить на новый уровень развития системы АСДУ Общества, освоения и внедрения нового функционала – подсистем СК-11, которые позволят еще более эффективно организовать работу персонала Оперативно-диспетчерской службы, а также перейти на высокий качественный уровень взаимоотношений с потребителями АО «Вологдаобэнерго»

Спасибо за внимание,

С уважением ОДС г. Вологды.

