394. АПРЕЛЬ 2016 г. ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ВИДЕОЩИТ ДЛЯ ПАО "ВОЛГОГРАДОБЛЭЛЕКТРО"

В апреле 2016 г. компания ПОИСК выполнила работы по проектированию, производству, поставке, монтажу и пусконаладке диспетчерского видеощита (видеостены) для центрального диспетчерского пункта ПАО "Волгоградоблэлектро", обеспечивающего распределение электроэнергии более чем в 60 городах и населенных пунктах Волгоградской области.

Видеощит состоит из аппаратного комплекса видеостены, двух автоматизированных рабочих мест (АРМ) диспетчера, а также установленного на них комплекта диспетчерского программного обеспечения ZNZ с электронными мнемосхемами семи электросетевых районов Волгоградской области.

ПАРАМЕТРЫ ВИДЕОСТЕНЫ

Конфигурация Видеощита (экранов по ширине и высоте, шт.)	4x3
Размер диагонали ЖК-панели, дюйм	55
Общие размеры видеощита, Ш x В x Г, м	4,996x2,950x1,0
Размеры экранной части видеощита, Ш x В, м	4,856x2,055
Размеры помещения, где установлен видеощит, Д x Ш x В, м	11,290x5,460x2,960
Общая площадь видеощита, кв.м	14,74
Площадь экранной части видеощита без учета толщины рамок, кв.м	9,96
Ширина межэкранного шва, мм	3,5
Размер пиксела, мм	0,63x0,63
Общее экранное разрешение, пикселы	7680x3240
Информационное разрешение контента, пикселы	7680x3240
Угол обзора, гор./верт., градусы	178/178
Яркость, кд/кв.м	500
Наработка на отказ, часов	50 000
Энергопотребление комплекса (максимальное расчетное), кВт	3,5
Вес, кг, не более	520
Диспетчерское ПО	комплект ZNZ-ДИУС ZNZ-ДРС ZNZ-ДНС

Аппаратный комплекс видеостены выполнен из 12 ЖК-панелей с диагональю экрана 55 дюймов и шириной межэкранного шва - 3,5 мм, расположенных в конфигурации 4x3. Над этим полиэкраном расположен матричный светодиодный фриз, предназначенный для постоянного отображения оперативной информации.

Для управления (вывода изображения) видеостеной используется специализированный графический сервер (видеосервер), обеспечивающий подачу видеосигналов в формате DVI на двенадцать независимых фрагментов видеостены с сохранением для каждого фрагмента разрешения 1920x1080 пикселей, благодаря чему информационное разрешение видеостены равно ее физическому разрешению. Т.е. формируемый на полиэкране кадр имеет разрешение 7680x3240 пикселей, а не представляет собой, скажем, кадр с разрешением 2560x1080, растянутый встроенными в панели контроллерами до полного разрешения видеостены. Это обстоятельство позволяет отобразить мнемосхему с высокой степенью детализации.

Для обеспечения стабильной работы видеощита электропитание его компонентов (экраны, графический сервер, матричный фриз, АРМы) осуществляется от системы бесперебойного питания (СБП), выполненной на основе ИБП SMART-UPS. Фактическая совокупная потребляемая мощность видеощита и 2-х АРМов в режиме полной яркости изображения составила 1,6 кВт. При такой нагрузке время автономной работы комплекса составляет более 1 часа (67 минут). При средней яркости (наиболее комфортный режим работы для диспетчера) потребление комплекса снижается до 850 Вт, а время автономной работы увеличивается до 2 с лишним часов (131 минута).

КОНСТРУКЦИЯ

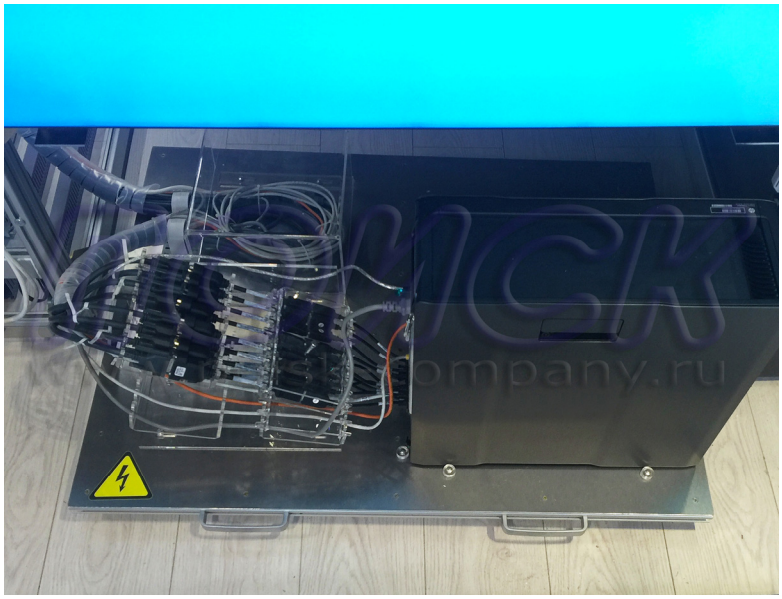
Видеощит установлен вплотную к стене помещения и имеет глубокий каркас с внутренней зоной обслуживания и отсеками для размещения всех компонентов. ЖК-панели закреплены на каркасе стационарно, доступ к их тыльной стороне ничем не затруднён. Когда в распоряжении заказчика имеется достаточно большое помещение диспетчерского пункта, такое решение представляется наиболее оптимальным, поскольку обладает целым рядом преимуществ (реализованных в этом проекте):

- Меньшая в сравнении с плоскими настенными механизмами крепления панелей стоимость (благодаря отсутствию дорогих покупных изделий со сложными механизмами юстировки).
- Эффективный режим естественной вентиляции оборудования (за счет большого внутреннего пространства).
- Существенное облегчение процесса обслуживания видеощита и улучшение его ремонтопригодности (благодаря доступности всех компонентов).
- Единая гармоничная конструкция, содержащая в себе все, что необходимо. Никаких лишних деталей. Размещение внутри щита (в его цокольном отделении) всего сопутствующего оборудования: управляющего графического сервера, системы бесперебойного питания, всего кабельного монтажа, блоков розеток, шины заземления и др., позволило обойтись без отдельностоящего 19"-шкафа, какой, обычно, устанавливается неподалеку от видеостены или за ней.
- Сохранение качества и надежности передачи видеосигналов без дополнительных затрат (расположение графического сервера в непосредственной близости от экрана обеспечило возможность применения относительно коротких видеокабелей, без применения дорогостоящих повторителей).
- Ровная плоскость полиэкрана и отсутствие графических искажений. С помощью специальных монтажных пластин, предусмотренных конструкцией ЖК-панелей для их монтажа в составе полиэкрана, обеспечена его ровная плоскость в местах (углах) стыков двух или четырех панелей, и, кроме того, обеспечены гарантированные (едва заметные, - толщиной около 0,2 мм) зазоры между панелями, исключающие их взаимное давление друг на друга (если такое давление оказывается, например, когда верхняя панель установлена на нижнюю или когда происходит тепловое расширение корпуса панели, ухудшается качество цветопередачи на границах экранов).

Заподлицо с фасадом видеостены Заказчиком установлена декоративная фальшстена, скрывающая глубину конструкции и придающая щиту легкий и эффектный внешний вид. Между элементами отделки помещения и конструкцией щита имеется декоративное обрамление.

Весь внутренний кабельный монтаж выполнен в лотках и каналах, а для укладки собранных в бухты избытков видеокабелей применены специальные карманы.

Система бесперебойного питания и видеосервер установлены на тележках, позволяющих выкатывать данное оборудование из своих отсеков для обслуживания. С этой целью все подводимые к ним кабели сделаны с соответствующим запасом и снабжены направляющими, исключающими их вырывание из разъемов, истирание или заминание.



Видеощит оборудован системой освещения внутреннего пространства – зоны обслуживания видеопанелей и двух цокольных отсеков, где установлены видеосервер и СБП. В качестве светильников используются светодиодные линейки, питающиеся от источника постоянного тока 24 В.

Система заземления видеощита состоит из медной шины, проходящей сквозь все цокольные отсеки, и поводков, соединяющих с шиной рамы каркаса, к которым закреплены видеопанели. В диспетчерском пункте шина соединяется с контуром заземления помещения.

Каркас щита выполнен из лёгких анодированных алюминиевых профилей, соединённых быстродействующими замками. Обрамление лицевой части щита и панели цокольного отделения выполнены из декоративного композитного материала. Облицовка цоколя крепится к каркасу на магнитах и снимается и ставится на место лёгким движением руки.

Внутри щита цокольные отсеки накрыты сверху легкосъёмными секциями пола.

Видеосервер имеет беспроводные клавиатуру и мышь, расположенные на столе одного из АРМов. Приёмопередатчик для связи с ними закреплён вверху видеощита. Там же размещёны приёмник ИК-пультов управления ЖК-панелями и матричным активным светодиодным фризом.

Отдельное внимание было уделено проблеме шума. Видеосервер и система бесперебойного питания подобраны и настроены так, что их практически не слышно.

Видеощит рассчитан на круглосуточную работу. Заявленный производителем ЖК-панелей срок службы составляет 50 000 часов (около 6 лет).

Компанией ПОИСК определён регламент обслуживания видеощита, которым предусматриваются периодические (в месяц, квартал и год) проверки функционирования систем защиты, бесперебойного питания, программного обеспечения, а также порядок очистки экрана и фриза.

Перед поставкой Заказчику щит был полностью собран на стенде компании ПОИСК, прошёл заводские приёмо-сдаточные испытания и 72-часовой прогон. Монтаж щита в диспетчерском пункте, отладка, сопряжение с системой телемеханики, объектовые приёмо-сдаточные испытания и 72-часовой прогон, обучение персонала и запуск щита в опытную эксплуатацию заняли две недели.

Вместе с видеощитом Заказчику был поставлен комплект ЗИП, состоящий из одной дополнительной ЖК-панели и одной дополнительной видеоплаты графического сервера. Эти компоненты достаточно специфические и имеют достаточно большой срок поставки. Их наличие позволит в течение максимум одного часа восстановить работоспособность видеощита в случае выхода из строя этих компонентов.

МАТРИЧНЫЙ АКТИВНЫЙ СВЕТОДИОДНЫЙ ФРИЗ

Видеощит оснащен активным фризом, который представляет собой узкий длинный семицветный светодиодный матричный индикатор, установленный над рабочим полем видеостены (над ЖК-панелями). Устройство предназначено для постоянной демонстрации диспетчеру информации более высокого уровня по сравнению с представленной на видеостене либо информации, требующей немедленного привлечения внимания оператора.

При смене изображения на видеостене (при масштабировании, скроллинге, переключении слоев, запуске других программ и т.д.) основные параметры контролируемой сети (например, обобщённые или расчётные параметры, ключевые измерения, аварийные сообщения…) и прочая важная информация всегда остаются перед глазами.

Активный светодиодный фриз имеет встроенный контроллер, принимающий информацию по интерфейсу Ethernet-10/100T (протокол MODBUS/RTU). В качестве источника данных для фриза могут служить как принятые ПО ZNZ от систем телемеханики/АСКУЭ телепараметры, так и полученные на их основе в ПО ZNZ расчетные данные. При необходимости, на фриз могут выводиться данные, напрямую поступающие от систем сбора данных/телемеханики (минуя ПО ZNZ).

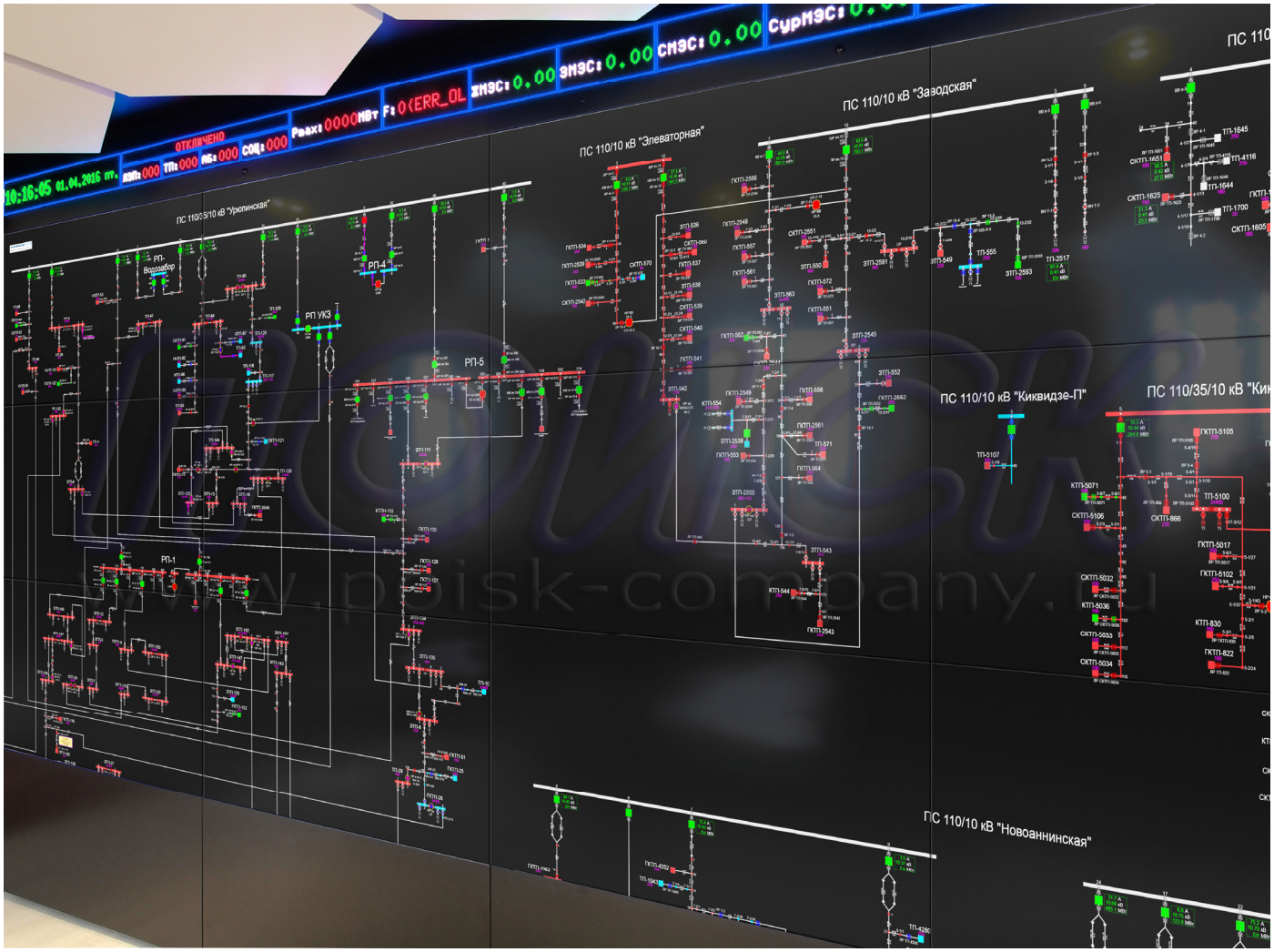
Поле фриза может быть разделено (при помощи модуля-конфигуратора ПО ZNZ «Управление матричным активным фризом») на несколько зон отображения, в каждую из которых может быть выведено значение того или иного параметра или текстовое сообщение (шрифты и цвета - различные). Для каждой зоны задается источник данных, параметры отображения данных (размер и цвет шрифта, цвет фона, параметры отображения

чисел, выходящих за пределы разрядной сетки, и чисел с плавающей запятой и т.д.), уставки для числовых параметров, позволяющие изменять цвет шрифта и фона для значений, выходящих за уставки.

Матричный фриз имеет встроенные часы/календарь и, соответственно, показывает время/дату. Дополнительно к нему можно присоединить двухканальный измеритель температуры (помещение/улица), измеритель промышленной частоты 50 Гц (вошел в комплект поставки) и GPS-корректор времени.

Яркость свечения фриза плавно регулируется при помощи пульта дистанционного управления.

Размер рабочего поля устройства – 4868x128 мм, разрешение – 1152x32 пиксела, размер пиксела – 4x4 мм.



На активном фризе видеощита ПАО "Волгоградоблэлектро" отображается следующая информация:

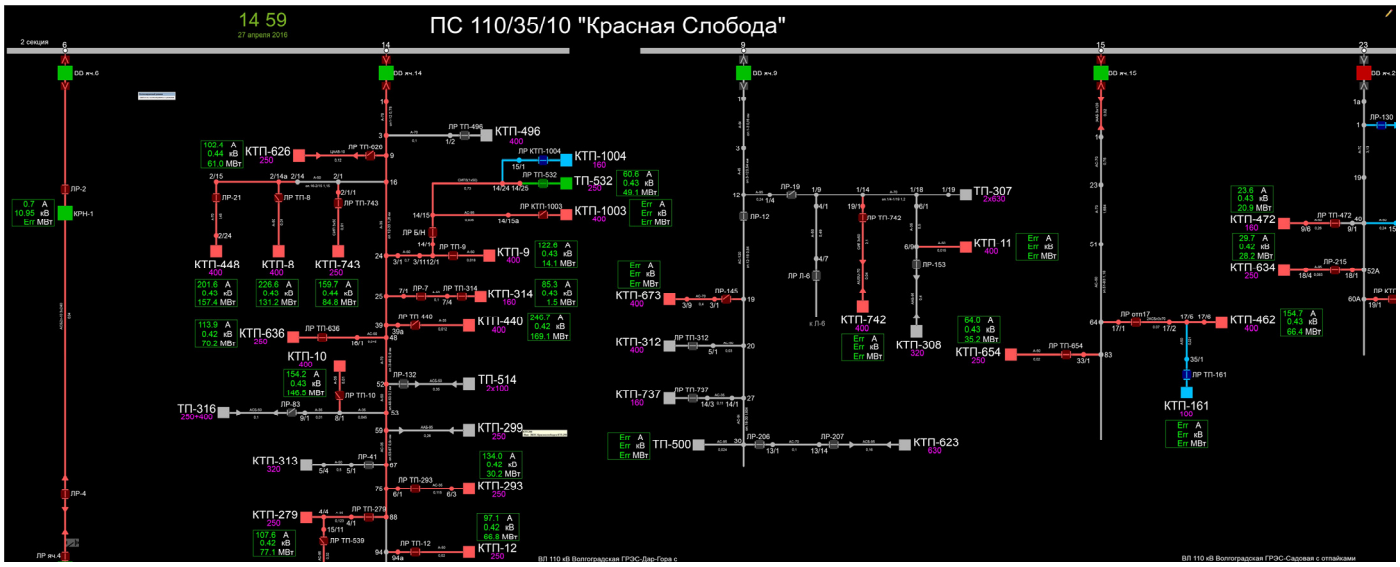
- время;
- дата;
- частота сети;
- общий коэффициент нормальности (процент отклонений от нормальной схемы) сети;
- коэффициенты нормальности сети по каждому из 7 филиалов;
- максимальная активная мощность за сутки;
- суммарное количество отключенных ЛЭП;
- суммарное количество отключенных ТП;
- суммарное количество отключенных социально-значимых объектов;
- суммарное количество отключенных абонентов.

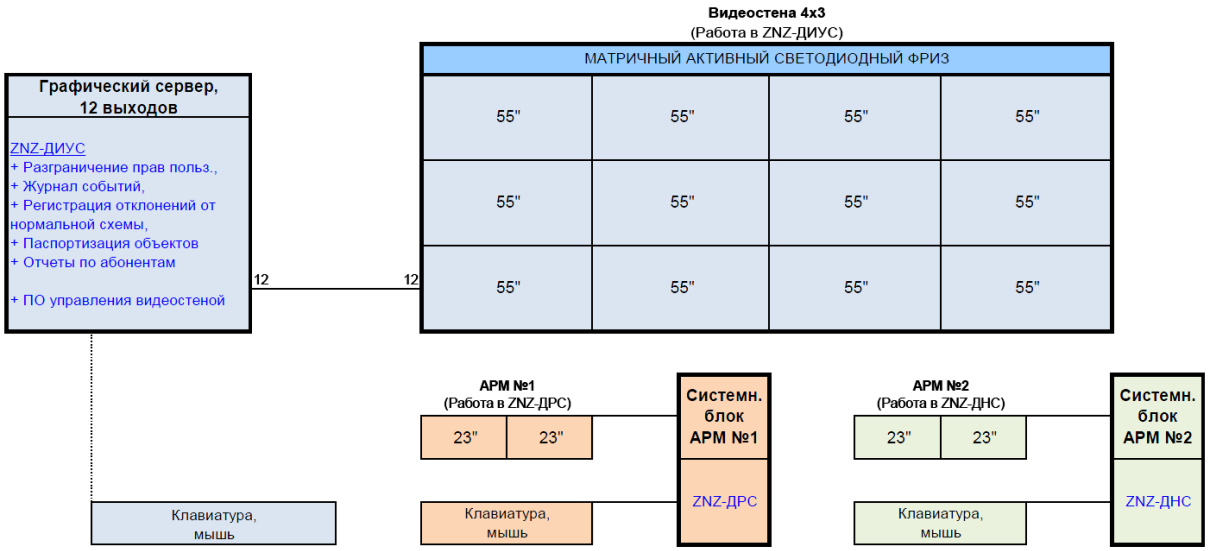
ДИСПЕТЧЕРСКОЕ ПО ZNZ И ИНФОРМАЦИОННАЯ СТРУКТУРА КОМПЛЕКСА ВИДЕОЩИТА

Видеощит работает под управлением программного комплекса ZNZ разработки компании ПОИСК.

На графическом сервере установлена программа ZNZ-ДИУС (диспетчерская информационно-управляющая станция), на рабочих местах диспетчеров – программы ZNZ-ДРС (диспетчерская рабочая станция) и ZNZ-ДНС (диспетчерская наблюдательная станция). В данном случае Заказчик приобрел почти полный комплект ПО ZNZ за исключением модулей сенсорного управления видеощитом и составления бланков переключений.

Видеощит (ПО ZNZ-ДИУС) на программном уровне сопряжен с двумя имеющимися у Заказчика источниками данных о состоянии удаленных объектов сети. Из базы данных распределенной по всем филиалам системы АСКУЭ Заказчика принимаются около 1600 телеизмерений (токов/напряжений), а от филиала ПАО «МРСК Юга» - «Волгоградэнерго» по протоколу МЭК 870-5-104 принимаются около 60 телесигналов и 200 телеизмерений. Все они оперативно отображаются на соответствующих участках мнемосхем, а также архивируются. Состояния нетелемеханизированных объектов сети назначаются в ПО ZNZ диспетчером вручную. Все вместе они служат основой для формирования обобщенных расчетных параметров, отображаемых как на мнемосхеме, так и на фризе видеощита.





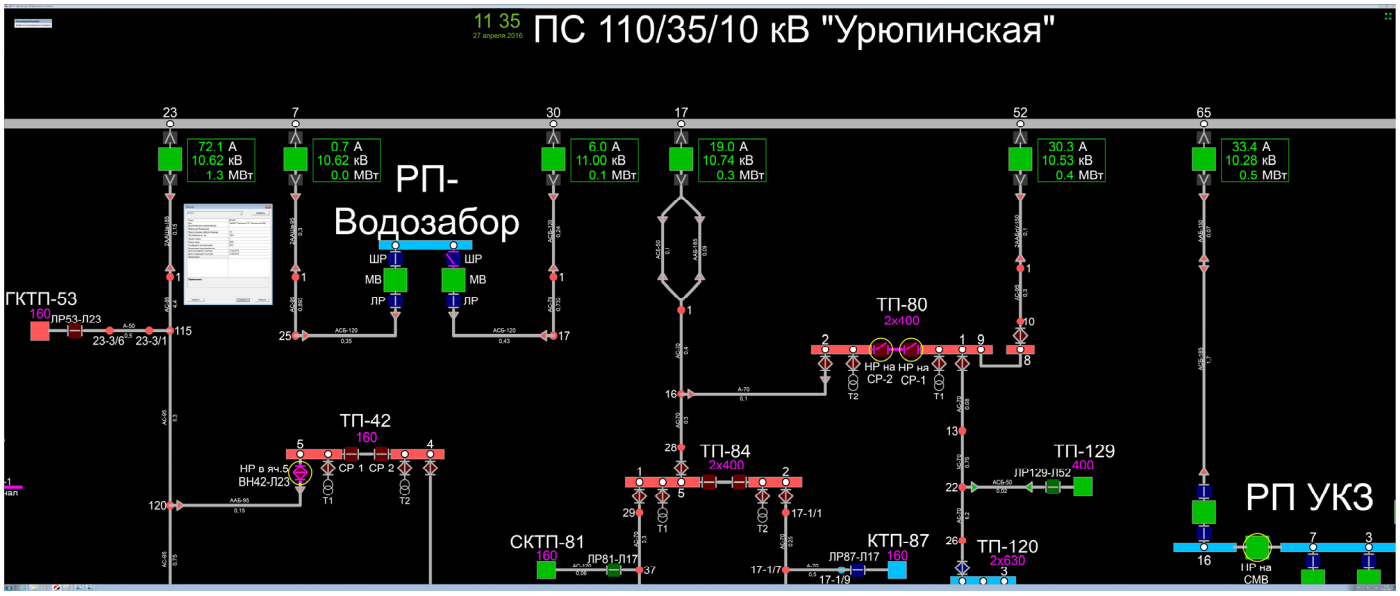
Информационная структура Видеощита

Наименование	Краткое описание функциональных возможностей ПО ZNZ
Базовая версия ZNZ	• Диспетчерское ПО с функциями управления диспетчерскими щитами производства компании ПОИСК. Создание мнемосимволов, мнемосхем, проектов. Режим Редактирования мнемосхем и Диспетчерский режим для управления сетями. Библиотека готовых мнемосимволов. Печать мнемосхем на листах и рулонах. "Живая" мнемосхема в Диспетчерском режиме – запитка линий, мнемосимволы с имитацией поведения объектов сетей (проводники, шины, источники, выключатели, трансформаторы, заземляющие ножи, индикатор запитанной линии…). Механизм установки переносных мнемосимволов. Возможность построения комплексных многослойных проектов, в которых мнемосхемы провязаны по масштабу и по состоянию мнемосимволов и запитке линий. Поиск объектов по названию (навигация по мнемосхеме). Ручные (диспетчером в программе) и/или автоматические (от внешнего источника данных) переключения объектов сети. Механизм квитирования событий. Встроенные модели индикации для активных мнемосимволов щита. Базовые возможности проектирования щита (подготовка документации для развития мнемосхемы). В комплекте с Базовой версией ZNZ поставляется программа для редактирования мнемосхем и проектов • Функциональные возможности Базовой версии расширяются за счет подключения дополнительных Модулей ZNZ
ZNZ-ДИУС (диспетчерская информационно-управляющая станция)	• ZNZ-ДИУС является сетевым серверным вариантом базовой версии ZNZ. Необходима в случае использования на удаленных рабочих местах программ ZNZ-ДНС и/или ZNZ-ДРС • Функциональные возможности ZNZ-ДИУС расширяются за счет подключения дополнительных Модулей ZNZ
ZNZ-ДНС Просмотр (диспетчерская наблюдательная станция)	• Просмотровая версия позволяет на удаленном от основной программы рабочем месте, расположенном в рамках локальной сети предприятия, наблюдать за текущим состоянием электронной мнемосхемы. Пользователю доступен только просмотр и любые, связанные с ним действия, никаких изменений и переключений произвести нельзя. Работает только совместно с ZNZ-ДИУС • Если ZNZ-ДИУС имеет подключенные Модули ZNZ, их функциональные возможности доступны и в ZNZ-ДНС
ZNZ-ДРС Просмотр и управление (диспетчерская рабочая станция)	• Версия позволяет на удаленном от основной программы рабочем месте, расположенном в рамках локальной сети предприятия, наблюдать за текущим состоянием электронной мнемосхемы и производить переключения. Работает только совместно с ZNZ-ДИУС • Если ZNZ-ДИУС имеет подключенные Модули ZNZ, их функциональные возможности доступны и в ZNZ-ДРС
ZNZ-СУВ Сенсорное управление видеощитом	УПРАВЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЕМ НА ВИДЕОЩИТЕ С РАСПОЛОЖЕННОГО НА ДИСПЕТЧЕРСКОМ СТОЛЕ ПУЛЬТА: • НАВИГАЦИЯ (скроллирование, масштабирование, переключение слоев (структурная/принципиальная схема, карта и пр.), поиск объекта по наименованию из списка (всплывающий "иерархический"), быстрый поиск объекта с помощью "Лоскутного одеяла") • УПРАВЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЕМ (регулировка яркости, переключение фона (белый, серый, чёрный...)) • УПРАВЛЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЕМ (Отображение на мнемосхеме отклонений от нормальной схемы (+ всплывающий перечень на пульте), отображение на мнемосхеме выведенного в ремонт оборудования (+ всплывающий перечень на пульте), отображение на мнемосхеме установленных переносных заземлений (+ всплывающий перечень на пульте), отображение на мнемосхеме работающих бригад (+ всплывающий перечень на пульте), отображение на пульте журнала переключений, отображение выделенного фидера, отображение выделенного тракта) • СИГНАЛИЗАЦИЯ (Сигнализация на пульте и отображение на мнемосхеме только что возникшего несоответствия, квитирование, сигнализация на пульте аварий, сигнализация на пульте превышения уставок)
Система разграничения прав пользователей (Модуль ZNZ)	• Встроенный в ZNZ модуль, обеспечивающий возможность включения регламентированного доступа различных пользователей к функциям программы. Система обеспечивает возможности выбора между несколькими жесткими иерархическими уровнями доступа (чтение, редактирование, диспетчерское управление…), временного включения/отключения пользователя с сохранением настроек и пароля, смены пользователя без перезапуска приложения и проекта, организации "ограниченного диспетчерского режима" (в котором рядовой диспетчер не имеет возможности произвести нежелательные настройки в проекте, мнемосхеме и программе). В случае совместной работы системы разграничения прав и журнала событий в журнале фиксируются все факты начала и конца сеансов работы пользователей, а также факты смены пользователей во время работы. Кроме того, все прочие события в журнале фиксируются с указанием имени пользователя, при котором они произошли. Пользователи, имеющие административные права, могут временно отключать систему (при этом все настройки - пользователи пароли и их права - будут сохранены)
Журнал событий (Модуль ZNZ)	• Встроенный в ZNZ модуль, обеспечивающий возможность фиксации событий, происходящих во время работы программы, в БД (MySQL). Индивидуальная настройка механизма ведения журнала для каждого слоя проекта и возможность выбора типов событий, подлежащих занесению в журнал. Функция автоматической очистки от старых записей с задаваемым диапазоном хранения. Просмотр журнала из обычного окна и окна-докера с возможностью оперативного отображения происходящих событий. Фиксация событий о ручных переключениях в программе, об автоматических переключениях от телемеханики, об автоматических переключениях со щита, о квитировании событий диспетчером, о переключениях, происходящих в результате внутренних зависимостей в программе, об изменениях аналоговых величин. Фиксация имени диспетчера, а также даты и времени события. Зашифрованный формат хранения данных. Возможность экспорта содержимого журнала в базу данных формата MS Excel для дальнейшей обработки информации (печать, сортировка, выборка и фильтрация, построение графиков, составление формализованных отчетов)
Отчеты по абонентам (Модуль ZNZ)	Встроенный в ZNZ модуль, работающий совместно с СУБД MySQL: • формирование БД абонентов, подключенных к тому или иному объекту сети, • вывод на экран списка отключенных в настоящий момент абонентов, • сортировка списка по заданным признакам (категориям), • выдача отчетов по отключенным абонентам: социально-значимые объекты, жилые объекты, категории потребителей электроэнергии, • экспорт списков/отчетов в формат MS Excel
Составление бланков переключений (Модуль ZNZ)	Встроенный в ZNZ модуль, работающий совместно с СУБД MySQL: • формирование, хранение и анализ списка заявок за заданный период времени; • вывод на экран списка актуальных на данный момент заявок на отключение оборудования; • сортировка списка по заданным признакам (настраиваемые фильтры); • выдача отчетов по состоянию заявок (в работе, выполнена, планируемая, просроченная); • экспорт журнала в формат MS Excel
Паспортизация объектов сети (Модуль ZNZ)	• Встроенный в ZNZ модуль, работающий совместно с СУБД MySQL. При помощи этого инструмента можно сопоставить любому объекту сети (мнемосимволу) любые данные (называемые здесь паспортом) из таблицы базы данных, отображаемые в виде диалоговой формы. Паспорта могут заполняться/редактироваться как

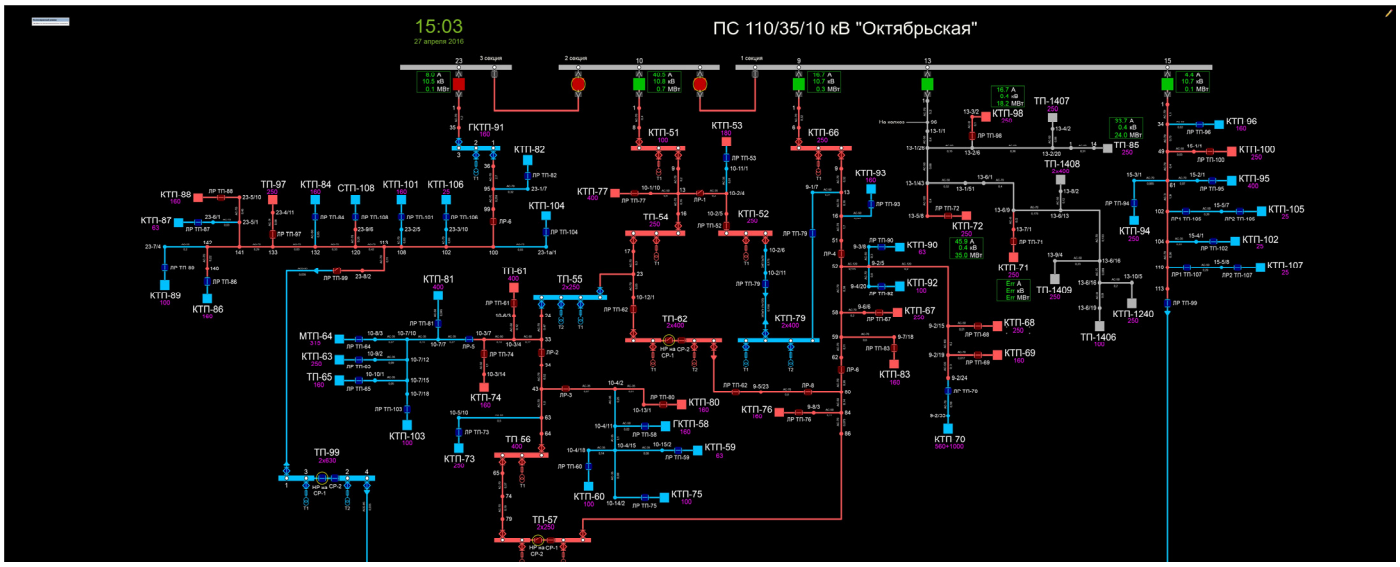
	средствами ZNZ, так и внешними средствами. Количество видов паспортов (количество таблиц в БД) и состав паспорта (столбцы таблицы) пользователь определяет сам в СУБД MySQL. В комплекте поставляется готовый пример БД с несколькими таблицами и диалоговыми формами отображения паспортов, который можно развивать и изменять
Регистрация отклонений от нормальной схемы (Модуль ZNZ)	• Встроенный в ZNZ модуль, обеспечивающий возможность фиксации в специальном окне-докере всех мнемосимволов (объектов сети), текущее состояние которых отличается от зафиксированной нормальной схемы, с указанием параметров объекта, времени и источника переключения, а также с возможностью быстрой навигации в проекте/мнемосхеме по списку отклонений
Управление матричным активным фризом (Модуль ZNZ)	• Встроенный в ZNZ модуль, позволяющий настроить вывод информации из ПО ZNZ на экран матричного активного фриза. При помощи пользовательского интерфейса модуля рабочая область фриза разделяется на необходимое количество статических зон вывода информации. Для каждой зоны задается источник данных, параметры отображения данных (размер и цвет шрифта, цвет фона, параметры отображения чисел, выходящих за пределы разрядной сетки, и чисел с плавающей запятой и т.д.), уставки для числовых параметров, позволяющие изменять цвет шрифта и фона для значений, выходящих за уставки. В качестве источника данных могут служить как принятые ПО ZNZ от систем сбора данных/телемеханики дискретные и аналоговые телепараметры, а также текстовые сообщения, так и полученные на их основе в ПО ZNZ расчетные данные и сгенерированные ПО ZNZ текстовые сообщения
OPC-Клиент	• Внешний модуль ZNZ, обеспечивающий возможность приема данных по технологии OPC от локальных OPC-серверов. Используется для приема дискретной и аналоговой телеметрии при сопряжении диспетчерского щита и/или ПО ZNZ с системой телемеханики (сбора данных)
МЭК-104-Мастер	• Внешний модуль ZNZ, обеспечивающий возможность приема данных по протоколу МЭК 870-5-104. Используется для приема дискретной и аналоговой телеметрии при сопряжении диспетчерского щита и/или ПО ZNZ с системой телемеханики (сбора данных)

ЭЛЕКТРОННАЯ МНЕМОСХЕМА В ПО ZNZ

Электронная мнемосхема представляет собой графическую и электрическую модель электрических сетей 6/10 кВ, являющихся объектом обслуживания, наблюдения и управления Заказчика. Модель имитирует работу и состояние сети. В частности, при изменении состояний коммутационных аппаратов изменяется их цвет, при этом автоматически просчитывается и отображается цветом запитка линий и шин, анализируется состояние заземляющих ножей, наличие встречной запитки линий и т.д. Полный функционал электронной мнемосхемы соответствует описанию ПО ZNZ, представленному выше в таблице.



Мнемосхема отображается на видеощите в виде семи независимых слоев с электронными мнемосхемами семи электросетевых районов Волгоградской области. Символика мнемосхем приближена к ГОСТ Р 56303-2014 и адаптирована для наилучшего восприятия информации, при ее отображении на видеостене. Каждая из семи мнемосхем (каждый слой) полностью умещается в читабельном масштабе на видеостене. Размеры мнемосимволов подобраны таким образом, чтобы при полном отображении мнемосхемы на данной видеостене были видны и нормально различимы все необходимые детали (объекты сети их тип и взаимосвязи, состояние коммутационных аппаратов, поясняющие надписи, индикаторы телеизмерений…).



Проект, состоящий из семи мнемосхем, содержит:

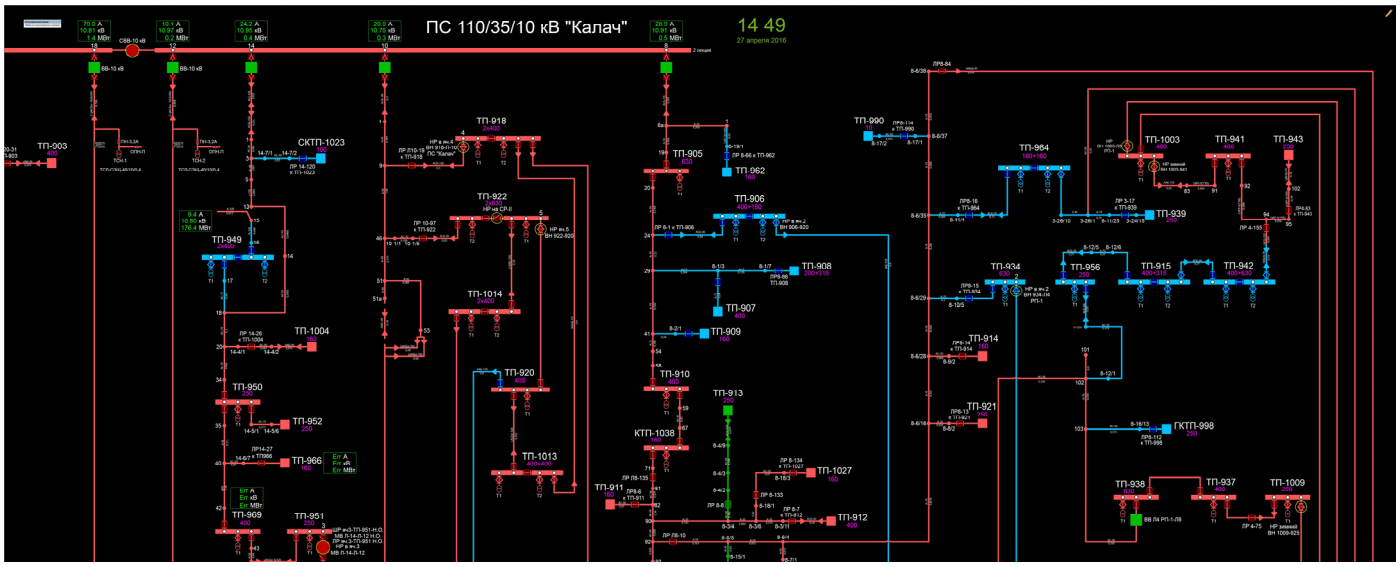
- 92 ПС (только уровень 6/10 кВ),
- 64 РП,
- 2552 ТП, КТП, СКТП (раскрытые/нераскрытые, одно-/двухсекционные).

В том числе:

- выключатели – 926 шт.
- разъединители всех типов (ЛР, СР, ШР, РВ) – 4203 шт.
- выключатели нагрузки – 2466 шт.
- заземляющие ножи (показаны только на ПС) – 590 шт.
- трансформаторы 10(6)/0,4 кВ – 3511 шт.
- опоры ВЛ (с номерами) – 6345 шт.
- места нормальных разрезов – 562 шт.
- индикаторы телеизмерений – 1758 шт.

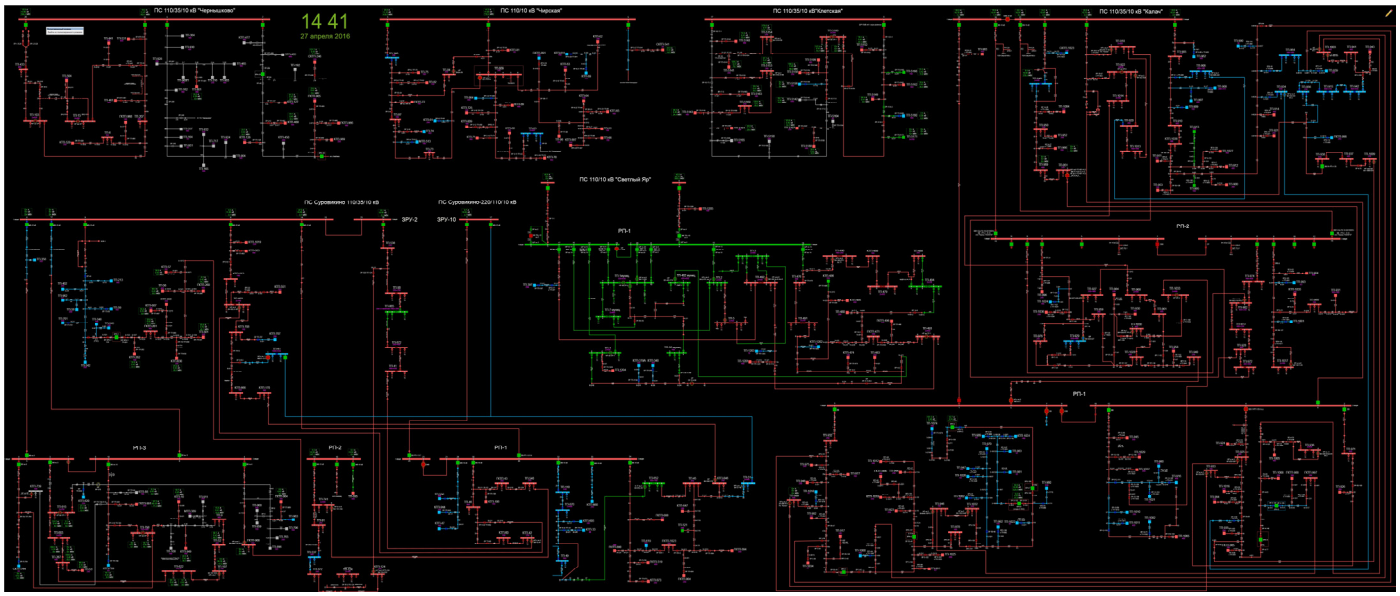
В целом проект (7 мнемосхем) выполнен из почти 68 тыс. мнемосимволов (линии, шины, коммутационные аппараты, трансформаторы, надписи…).

Элементы мнемосхем окрашены в 4 разных цвета в зависимости от их организационной (ведомственной) принадлежности.



Система отображения ПО ZNZ предлагает средства для быстрого просмотра мнемосхемы, поиска актуального фрагмента, выбора оптимального масштаба для решения той или иной задачи, в частности:

- масштабирование и скроллинг текущей схемы;
- переход от одной мнемосхемы к другой по горячим клавишам;
- быстрый межсхемный переход на одноименный, связанный символ в другой схеме;
- выделение специальных участков схемы с помощью средств навигации для отображения этих участков во весь экран, а также быстрый переход на этот участок схемы в другом слое проекта;
- возврат на один шаг назад для отображения предыдущего вида;
- поиск символов в схеме(ах) по именам или по другим параметрам;
- зрительное выделение фидеров (до границ нормального разреза) или трактов (гальванически связанная цепь) с функционалом удалённо управляющей процедуры (УУП, позволяет диспетчеру, выполняя эту процедуру на своём АРМе, при необходимости, отобразить результат и на видеощите);
- отображение отклонений от нормальной схемы (в т.ч. УУП);
- отображение нормальной схемы (в т.ч. УУП);
- и др.



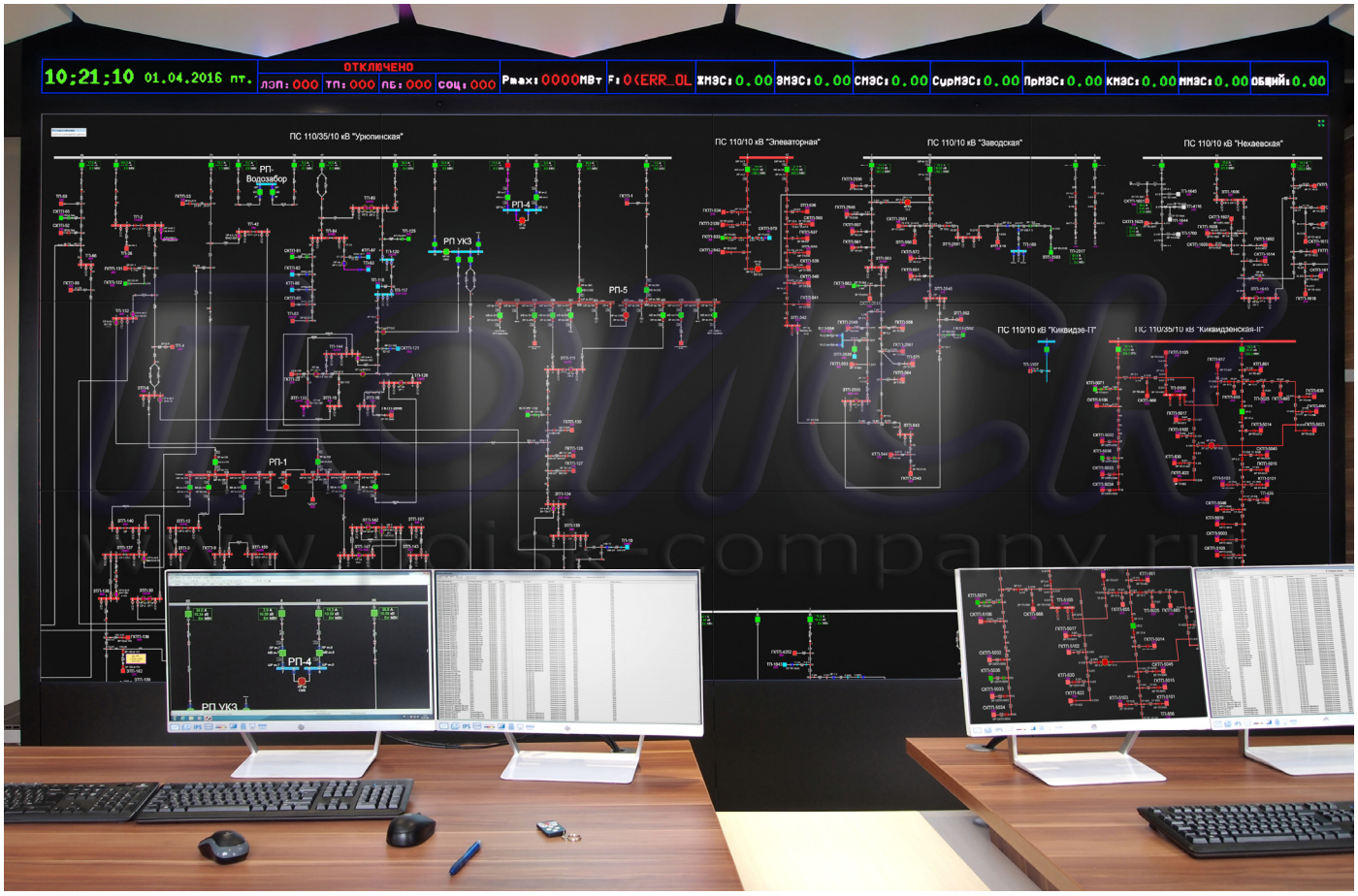
Для получения необходимой информации и объективного контроля доступны, например, следующие средства:

- журнал переключений (в т.ч. УУП);
- требование квитирования переключений, сигналов аварии и пересечения аналоговыми сигналами граничных уставок (в т.ч. УУП);
- предупреждение о наличии замкнутых заземляющих ножей в линии при попытке «подачи напряжения» на данную линию электропередачи (в т.ч. УУП);
- предупреждение о наличии двойной (встречной) запитки фрагментов сети (в т.ч. УУП);
- запрос на правомерность действия при ручном переключении выключателя (в т.ч. УУП);
- ведение паспортов объектов;
- система всплывающих подсказок (предоставляет диспетчеру необходимую для него краткую информацию в зависимости от типа мнемосимвола: тип, имя, состояние, основные параметры, признак автоматического/ручного управления, информация об уставках (для цифровых индикаторов телеизмерений));
- и др.

Комплект поставки ПО ZNZ обеспечивает Заказчику во время эксплуатации видеощита все возможности для самостоятельного полноценного развития мнемосхемы: изменения и добавления объектов мнемосхемы, изменения цветовых решений, создания новых мнемосхем и комплексных многослойных проектов, создания и ведения базы данных паспортов оборудования и т.д.

СЕТЕВАЯ МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ СТРУКТУРА

Значительная часть диспетчерской работы может сопровождаться демонстрацией на видеощите общей мнемосхемы сети. Видеощит, как и обычный диспетчерский щит, в первую очередь призван играть роль средства отображения информации коллективного пользования, а для коллективного наблюдения чаще всего нужна именно общая схема. С локальными задачами, требующими детального анализа, удобнее разбираться одному человеку на мониторе (мониторах) собственного АРМ (автоматизированного рабочего места), поэтому дополнительно к видеостене диспетчерскому персоналу предоставлена возможность работы с мнемосхемой и наблюдения за ее структурой и состоянием на удалённых рабочих местах.



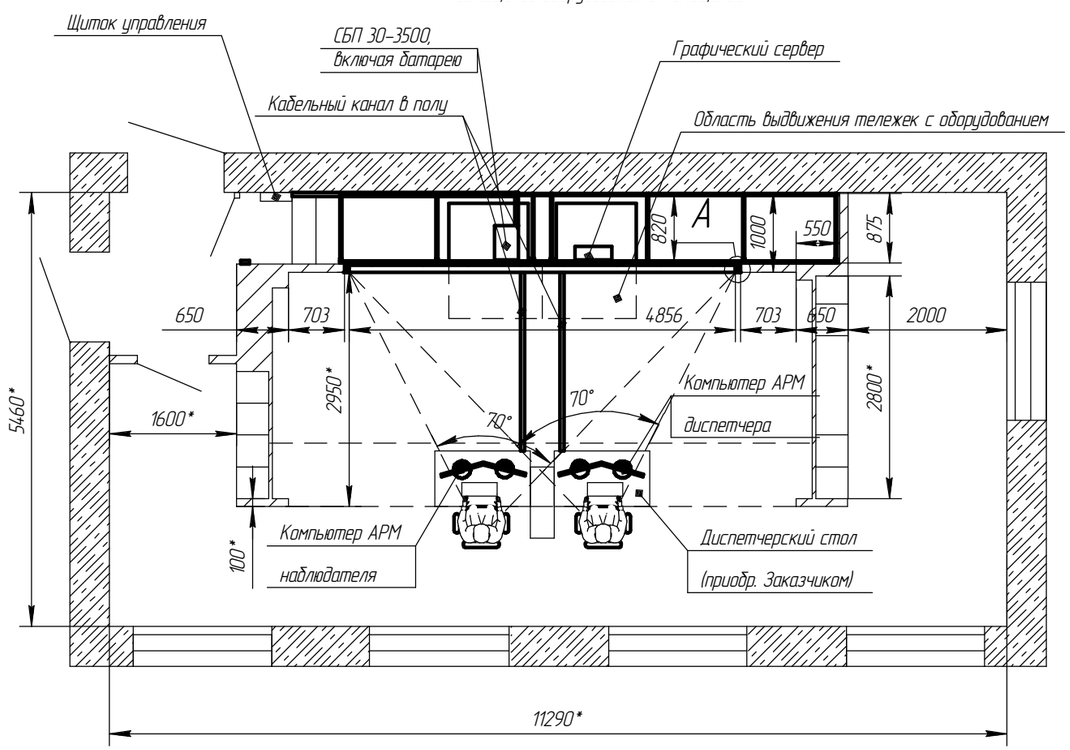
Программное обеспечение рабочих мест (ZNZ-ДРС, ZNZ-ДНС) устанавливает TCP/IP соединение с сервером (ZNZ-ДИУС). В рамках настоящего проекта заказчику поставлено и настроено два АРМ: АРМ-диспетчера (ZNZ-ДРС) и АРМ-наблюдателя (ZNZ-ДНС). АРМ-диспетчера предназначено для оперативной диспетчерской работы со схемами сети с возможностью коммутации, а также отображения меняющейся информации на видеощите посредством УУП. На АРМ-диспетчера отсутствуют функции редактирования схем и проекта. Основные операции отображения, такие, как масштабирование и скроллинг, не синхронизированы с видеощитом. Операции по изменению состояния сети имеют двухстороннюю синхронизацию с сервером (ZNZ-ДИУС), т.е. синхронно отображаются на всех остальных программных компонентах комплекса (на всех АРМах и на видеостене). Часть операций, такие, как выделение фидера или тракта, отображение отклонения от нормальной схемы или показ нормальной схемы, могут отображаться по желанию диспетчера и на видеощите. Для того, чтобы осуществлять коммутацию, необходимо иметь определённые права работы в программном комплексе ZNZ. АРМ-диспетчера предоставляет возможность управления переносными символами, такими, как переносной заземляющий нож, и информационными транспарантами. Также АРМ-диспетчера предоставляет возможность осуществлять квитирование событий, приходящих от системы телемеханики, просматривать журналы переключений и отклонений от нормальной схемы, работать с модулем паспортизации, модулем абонентов и т.д. Заданные в серверной программе ZNZ-ДИУС настройки системы разграничения прав пользователя распространяются и на АРМ. АРМ-диспетчера позволяет произвести удалённое завершение работы ДИУС, не прибегая к мыши и клавиатуре видеосервера.

АРМ-наблюдателя предназначен для удалённого контроля состояния сети и не предназначен для проведения управляющих действий.

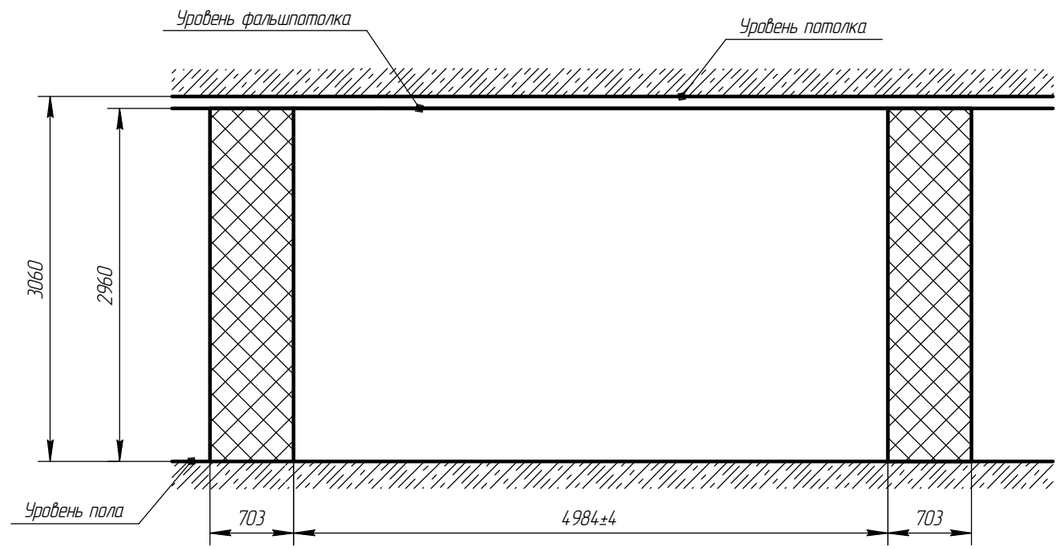
ПКДС.433819.003-С1

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

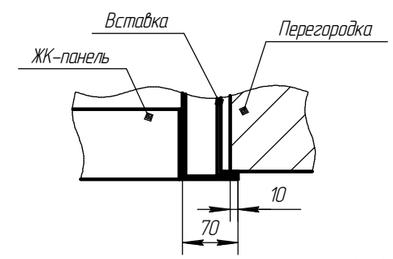
Размещение оборудования в помещении



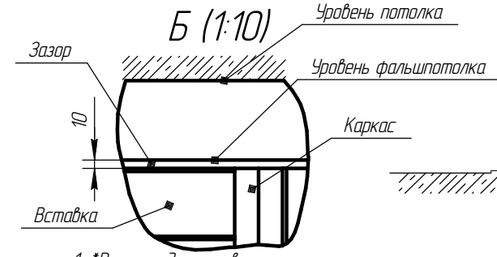
Размеры проема под видеостену в перегородке (150)



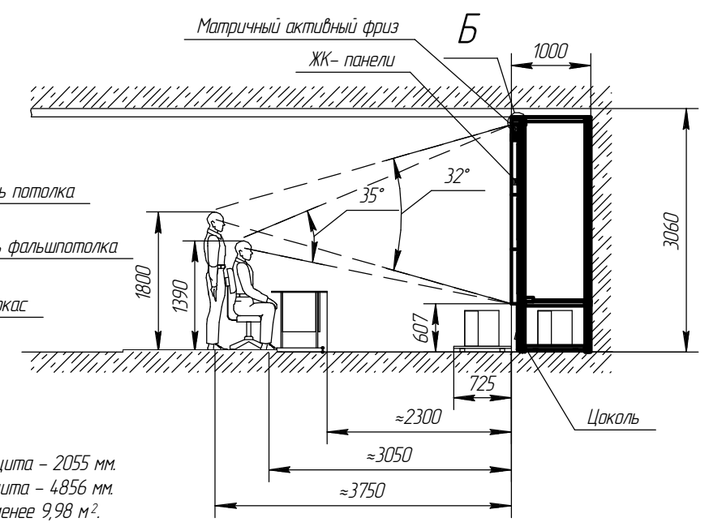
А (1:10)



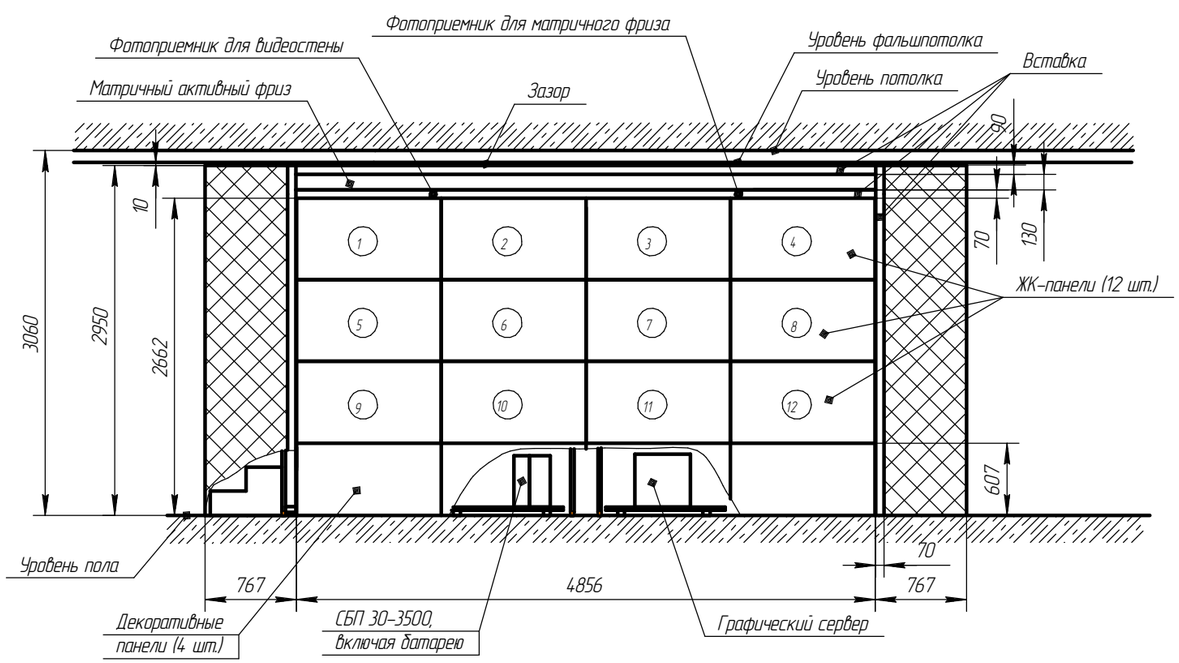
Б (1:10)



План углов обзора мнемощита с рабочего места



Общий вид (1:50)



1. *Размеры для справок.
2. Высота рабочей поверхности видеощита – 2055 мм.
3. Ширина рабочей поверхности видеощита – 4856 мм.
4. Полезная площадь видеощита – не менее 9,98 м².
5. Высота цоколя видеощита – 607 мм.
6. Высота фриза видеощита – 130 мм.
7. Общая высота видеощита – 2950 мм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

ПКДС.433819.003-С1

Видеощит 34ЖК55/3,5-М1
План размещения оборудования

Лит.	Масса	Масштаб
		1:75
Лист	Листов 1	

Видеостена и ее компоненты для ПАО "Волгоградоблэлектро"

ЗАО "ПОИСК"