

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
АО «Северо-Казахстанская Распределительная
Электросетевая Компания»
А.И. Чекулаев



2.1 Техническая спецификация закупаемых товаров (работ, услуг)

Номер закупок (конкурса):	2.21
Наименование закупок (конкурса) (наименование закупок товаров, работ, услуг в соответствии с наименованием закупки товаров, работ, услуг, указанным в Перечне):	Разработка проектно-сметной документации на создание структуры автоматизированного диспетчерского управления со «SCADA» системой
Номер лота:	1
Наименование лота:	Разработка проектно-сметной документации на создание структуры автоматизированного диспетчерского управления со «SCADA» системой
Описание лота:	Разработка проектно-сметной документации на создание структуры автоматизированного диспетчерского управления со «SCADA» системой
Дополнительное описание лота:	Разработка проектно-сметной документации на создание структуры автоматизированного диспетчерского управления со «SCADA» системой
Количество (объем) закупаемых товаров, работ, услуг:	1
Единица измерения:	Работа
Место поставки товаров, выполнения работ, предоставления услуг	г. Петропавловск, ул. А. Шажимбаева, 144
Срок поставки товара, выполнения работ, предоставления услуг:	до 30 ноября 2025 года
Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики закупаемых товаров работ, услуг:	<p>Проектно-сметную документацию выполнить в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и Техническим заданием (приложение №1 к технической спецификации).</p> <p><u>Проектом предусмотреть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Размер щита, его конфигурацию и расположение в диспетчерском пункте, исходя из размера мнемосхемы, степени ее детализации и возможности комфортного наблюдения; - Разработать сборочный чертеж щита и план размещения оборудования комплекса диспетчерского управления в диспетчерском пункте; - Спроектировать конструкцию каркаса щита из анодированных алюминиевых профилей со встроенными быстродействующими замками; - Мнемосхему разработать в соответствии с технологией ПОИСК-ЩИТ-А: Аппликативный щит (на пластиковом перфорированном наборном поле с шагом отверстий 5 мм при помощи специальных монтажных штырей закрепляются объемные мнемосимволы линий, шин, коммутационных аппаратов, держателей надписей и т.д., образуя рельефное изображение мнемосхемы);

	<ul style="list-style-type: none"> - При проектировании использовать активные мнемосимволы. крепление которых осуществляется при помощи пружинных клемм, обеспечивающих электрическое присоединение мнемосимвола к контроллеру системы управления. Электрические соединения в системе управления щита должны быть выполнены без применения пайки (на разъемах и пружинных клеммах); - При проектировании выбрать мнемосхему щита (наборное поле и мнемосимволы), выполненную из трудногорючих и устойчивых к выцветанию пластиков. Цвет мнемосимволов – различный, цвет наборного поля – светло-серый RAL7035; - Проектируемый диспетчерский щит должен соответствовать требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»; - Проектом определить подробный комплект поставки диспетчерского щита, включая ЗИП элементов мнемосхемы, систем питания и управления. Размер запаса по каждой из категорий согласовать с заказчиком; - Требования к диспетчерскому программному обеспечению и к системе управления и системе питания щита должны соответствовать техническому заданию. <p><u>Требования к разработчику ПСД:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь лицензию на проектную деятельность любой категории (I, II, III).
--	--

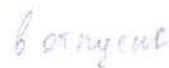
Председатель конкурсной комиссии



Липатова О.М.

Визы:

Заместитель генерального директора по производству – главный инженер



Елисеев А.В.

Начальник Управления реконструкции, модернизации и ремонтов



Швабауэр Д.А.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

АО «Северо-Казахстанская

Распределительная

Электросетевая Компания»

«» А.В. Елисеев

2025 г.

Техническое задание

Разработка проектно-сметной документации на создание структуры автоматизированного диспетчерского управления со "SCADA" системой.

1. Требования к объему проводимых работ

1.1. Разработать проектную документацию в следующем объеме:

- 1.1.1. Пояснительная записка;
- 1.1.2. Основные технические решения;
- 1.1.3. Спецификация комплекса диспетчерского управления;
- 1.1.4. Схема электрическая структурная;
- 1.1.5. План размещения оборудования комплекса диспетчерского управления;
- 1.1.6. Схема соединений внешних проводок (между компонентами комплекса диспетчерского управления, без схем подключения внешних сигналов);
- 1.1.7. Номенклатура элементов щита;
- 1.1.8. Мнемосхема щита в полной привязке к элементной базе щита;
- 1.1.9. Спецификация встроеной системы управления щита;
- 1.1.10. Спецификация встроеной системы индикации щита;
- 1.1.11. Спецификация комплекта пассивных мнемосимволов;
- 1.1.12. Спецификация комплекта запасных частей;
- 1.1.13. Спецификация комплекта дополнительного оборудования;
- 1.1.14. Спецификация комплекта инструментов для внесения изменений в мнемосхему щита;
- 1.1.15. Спецификации внешней системы управления (сервер, АРМы, при их наличии);
- 1.1.16. Спецификация системы питания;
- 1.1.17. Спецификация комплекта диспетчерской мебели (при необходимости);
- 1.1.18. Спецификация системы бесперебойного питания (при ее наличии);
- 1.1.19. Сборочный чертеж щита;
- 1.1.20. Схема электрическая принципиальная и перечень элементов шкафа питания;
- 1.1.21. Схема электрическая принципиальная комплекса диспетчерского управления (разработать и предоставить на момент изготовления щита);
- 1.1.22. Схемы электрические принципиальные и перечни элементов посекционные (разработать и предоставить на момент изготовления щита).

2. Общие требования к размерам, конструкции, конфигурации и размещению мнемощита

2.1. Определить размер щита, его конфигурацию и расположение в диспетчерском пункте, исходя из размера мнемосхемы, степени ее детализации и возможности комфортного наблюдения. Разработать сборочный чертеж щита и план размещения оборудования комплекса диспетчерского управления в диспетчерском пункте.

2.2. Определить необходимость встраивания в наборное поле щита экрана (полиэкранный, видеостены), его тип, размеры, разрешение, способы передачи информации на него.

2.3. Определить размеры цоколя, исходя из размеров мнемосхемы и наиболее оптимальных углов наблюдения диспетчером, сидящим за столом, оснащенным АРМ с мониторами.

2.4. Определить необходимость и размеры фриза щита, и его оснащение (крупными цифровыми индикаторами, заголовком, матричным светодиодным фризом).

2.5. Определить способ крепления щита (к полу/к стене/потолку и т.п.) в помещении диспетчерского пункта. Учесть, что конструкция щита не должна требовать специальной подготовки пола (фундаментов, бетонированных каналов и пр.).

2.6. Спроектировать конструкцию каркаса щита из анодированных алюминиевых профилей со встроенными быстродействующими замками.

2.7. Предусмотреть обрамление наборного поля, выполненное из алюминиевого профиля, контрастирующего с наборным полем и визуально его подчеркивающего.

2.8. Определить способ обслуживания встроенной в щит системы управления (с задней или с передней стороны щита), а также наличие и способ ограничения доступа во внутреннее пространство щита.

2.9. Предусмотреть отделку нерабочих поверхностей (фриз, цоколь, боковины, крыша, задние двери – при обслуживании щита сзади), выполненную из трудногорючих алюминиевых композитных панелей (кассет). Определить конструкцию и способ крепления отделочных панелей. Полностью исключить видимость каркаса щита и всех его внутренних элементов при помощи отделочных панелей (кассет). Определить цвета и фактуры материалов отделки.

2.10. Определить состав и объем работ при производстве щита (степень «заводской готовности»), а также состав монтажных и пусконаладочных работ в диспетчерском пункте таким образом, чтобы минимизировать затраты времени на сборку щита в диспетчерском пункте и на запуск его в эксплуатацию. Процесс установки щита в диспетчерском пункте должен занимать не более 20 календарных дней (включая 72-часовой технологический прогон).

3. Требования к мнемосхеме щита

3.1. Мнемосхему разработать в соответствии с технологией ПОИСК-ЩИТ-А: Аппликативный щит (на пластиковом перфорированном наборном поле с шагом отверстий 5 мм при помощи специальных монтажных штырей закрепляются объемные мнемосимволы линий, шин, коммутационных аппаратов, держателей надписей и т.д., образуя рельефное изображение мнемосхемы). Для установки мнемосимволов обеспечить доступность всех 100% площади наборного поля (исключить наличие т.н. "мертвых зон"). При внесении изменений и дополнений в мнемосхему исключить необходимость каких-либо манипуляций с наборным полем щита.

3.2. При проектировании использовать активные мнемосимволы, крепление которых осуществляется при помощи пружинных клемм, обеспечивающих электрическое присоединение мнемосимвола к контроллеру системы управления. Электрические соединения в системе управления щита должны быть выполнены без применения пайки (на разъемах и пружинных клеммах).

3.3. Обеспечить проектными решениями возможность быстрого и многократного съема и установки мнемосимволов (пассивных и активных) и индикаторов (цифровых индикаторов, табло, кластеров) на рабочее поле щита. При этом освободившееся место рабочего поля не должно повреждаться и должно быть готово для последующей многократной установки новых элементов мнемосхемы.

3.4. Обеспечить проектными решениями возможность самостоятельного изготовления Заказчиком надписей диспетчерских наименований, потребность в которых возникает в процессе эксплуатации щита. При этом процесс изготовления надписей не должен требовать наличия у Заказчика сложного специализированного оборудования и обученного персонала, а надписи должны иметь исходное заводское качество.

3.5. В комплект поставки включить инструмент, необходимый для внесения изменений и дополнений в мнемосхему, а также оборудование для изготовления надписей.

3.6. При проектировании выбрать мнемосхему щита (наборное поле и мнемосимволы), выполненную из трудногорючих и устойчивых к выцветанию пластиков. Цвет мнемосимволов – различный, цвет наборного поля – светло-серый RAL7035.

3.7. При проектировании выбрать мнемосхему щита (наборное поле и мнемосимволы), имеющую антибликовую поверхность.

3.8. Проектируемый диспетчерский щит должен соответствовать требованиям ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования" и ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".

3.9. Мнемосхема должна обладать высокими показателями различимости изображения, а именно:

3.10. Совокупность геометрических (размер, форма, рельеф и четкость рисунка, фактура поверхности, шрифт надписей) и светотехнических (яркость, световой и цветовой контраст, блики) характеристик первостепенных деталей мнемосхемы («макродеталей» - всех линий, шин, мнемосимволов коммутирующих аппаратов, надписей с наименованиями объектов и т.п.) должна обеспечивать уверенное и надежное их распознавание с расстояния не менее 6 м,

3.11. Совокупность геометрических и светотехнических характеристик второстепенных деталей мнемосхемы («микродеталей» - пояснительных надписей и т.п.) должна обеспечивать уверенное и надежное их распознавание с расстояния не менее 1,5 м,

3.12. Все элементы светодиодной индикации должны обеспечивать уверенное и надежное распознавание их состояния (светится, цвет свечения, не светится, мигает) с расстояния не менее 10 м и под углом не менее ± 85 градусов от нормали к поверхности рабочего поля щита в месте установки данного активного символа.

3.13. Наборное поле и мнемосимволы проектируемого щита, составляющие мнемосхему, должны обладать высокими эстетическими показателями, а именно:

3.13.1. Цветовые и композиционные решения мнемосхемы, а также отделка нерабочих поверхностей щита должны быть гармоничными, обеспечивать яркий и качественный вид мнемосхемы;

3.13.2. Цвет и яркость фона должны быть однородными по всему рабочему полю щита: не допускается заметное на глаз различие яркости и оттенков соседних плиток (пластин), составляющих поле;

3.13.3. Стыки плиток (пластин), составляющих поле, не должны быть заметны с расстояния 6 м; не допускается заметный на глаз разброс ширины стыков, либо перекося плиток (пластин);

3.13.4. линии мнемосхемы не должны иметь разрывов, в частности, в местах стыка пластин наборного поля, пересечения двух линий, или в местах, где они подходят к символам коммутирующих аппаратов или иным символам;

3.13.5. рабочее поле щита и элементы мнемосхемы не должны со временем выцветать, приобретая белесые или желто-коричневые оттенки.

3.14. Щит должен быть активным. Все объекты (РП, ТП...) должны иметь наименование (номер) и быть раскрытыми т.е. с секциями шин, секционными выключателями, разъединителями и трансформаторами. Определить проектом степень детализации мнемосхемы, а также количества и типы активных мнемосимволов (со светодиодной индикацией). Количество объектов сети и исходная детализация мнемосхемы представлены на однолинейной схеме сети (в Приложении 1).

3.15. Определить проектом необходимость отображения состояния (нахождения под напряжением) линий и шин с помощью встроенных в них единичных индикаторов запитки длиной 20 мм с полностью светящейся лицевой поверхностью, либо с помощью целиком светящихся линий и шин.

3.16. В составе щита предусмотреть центральный светозвуковой индикатор, позволяющий привлечь внимание диспетчера и сообщить ему о необходимости квитирования событий, приходящих от системы телемеханики, а также индицирующий наличие/отсутствие отклонений от нормальной схемы.

3.17. Определить проектом необходимость отображения на щите с помощью цифровых индикаторов различных числовых величин (токи, напряжения, мощности, дата, время, температура, частота и пр.). Определить типы и количества этих индикаторов. Определенные проектом индикаторы должны соответствовать следующим требованиям:

3.17.1. широкая номенклатура однотипных индикаторов с различной высотой символов (от 15 до 300 мм с примерным шагом увеличения высоты в 1,5 раза) и количеством знакомест (от 1 до 12),

3.17.2. тип матрицы – семисегментная,

3.17.3. цвет свечения – любой из ряда: синий/белый/зеленый/красный/желтый,

3.17.4. возможность изготовления двухцветных индикаторов с переключением цветов по заданным уставкам, и возможность сочетания в двухцветных индикаторах двух любых цветов из ряда синий/белый/зеленый/красный/желтый,

3.17.5. алюминиевый или пластиковый корпус и контрастные светофильтры с антибликовым покрытием,

3.17.6. возможность плавной регулировки яркости свечения индикаторов,

- 3.17.7. наличие специализированных знакомест для отображения символов ":" и "." для создания индикаторов времени и даты формата "ЧЧ:ММ" и "ДД.ММ.ГГГГ";
- 3.17.8. наличие специализированных знакомест для отображения символов "+", "-", а также символов стрелок вверх/вниз/влево/вправо для отображения положительных или отрицательных величин и направлений;
- 3.17.9. наличие индикаторов со встроенной линейной шкалой для аналогового восприятия отображаемых величин;
- 3.17.10. индикатор должен быть выполнен в виде готового устройства с питанием 24В и интерфейсом/протоколом RS-485/Modbus-RTU;
- 3.17.11. индикаторы должны соответствовать технологии ПОИСК-ЩИТ-А:
 - 3.17.11.1. должны монтироваться на наборное поле сверху, не нарушая его;
 - 3.17.11.2. иметь штыревые выводы, проходящие сквозь перфорацию наборного поля, с помощью которых осуществляется электрическое присоединение и механическое закрепление индикаторов на наборном поле;
 - 3.17.11.3. должна быть обеспечена возможность многократного съема/установки индикаторов на наборное поле без повреждения последнего.

4. Требования к комплектности поставки и объему монтажных и пусконаладочных работ

4.1. Проектом определить подробный комплект поставки диспетчерского щита, включая ЗИП элементов мнемосхемы, систем питания и управления. Размер запаса по каждой из категорий согласовать с заказчиком.

4.2. Проектом определить состав и размещение в диспетчерском пункте различного дополнительного оборудования (диспетчерская мебель, система бесперебойного питания, различная оргтехника и пр.).

4.3. Комплект поставки представить в проектной документации в виде отдельной единой подробной таблицы.

5. Требования к диспетчерскому программному обеспечению.

5.1. Проектными решениями определить наличие в составе комплекса диспетчерского управления диспетчерского программного обеспечения со следующими функциональными возможностями:

5.1.1. Серверная часть ПО:

5.1.1.1. Управление диспетчерским щитом.

5.1.1.2. Создание мнемосимволов, мнемосхем, проектов.

5.1.1.3. Режим Редактирования мнемосхем и Диспетчерский режим для управления сетями.

5.1.1.4. Библиотека готовых мнемосимволов.

5.1.1.5. Печать мнемосхем на листах и рулонах.

5.1.1.6. "Живая" мнемосхема в Диспетчерском режиме – запитка линий, мнемосимволы с имитацией поведения объектов сетей (проводники, шины, источники, выключатели, трансформаторы, заземляющие ножи, индикатор запитанной линии...).

5.1.1.7. Механизм установки переносных мнемосимволов.

5.1.1.8. Возможность построения комплексных многослойных проектов, в которых мнемосхемы провязаны по масштабу и по состоянию мнемосимволов и запитке линий.

5.1.1.9. Поиск объектов по названию (навигация по мнемосхеме).

5.1.1.10. Ручные (диспетчером в программе) и/или автоматические (от внешнего источника данных) переключения объектов сети.

5.1.1.11. Механизм квитирования событий.

5.1.1.12. Встроенные модели индикации для активных мнемосимволов щита.

5.1.1.13. Базовые возможности проектирования щита (подготовка документации для развития мнемосхемы).

5.1.2. Разграничение прав пользователей.

5.1.2.1. Возможность включения регламентированного доступа различных пользователей к функциям программы.

5.1.2.2. Выбор между несколькими жесткими иерархическими уровнями доступа (чтение, редактирование, диспетчерское управление...).

- 5.1.2.3. Смена пользователя без остановки процессов.
- 5.1.2.4. Возможность включения/отключения пользователя с сохранением настроек и пароля.
- 5.1.2.5. Возможность включения/отключения системы администратором (с сохранением всех настроек).
- 5.1.3. Ведения журнала событий.
 - 5.1.3.1. Фиксация событий, происходящих во время работы программы, в базу данных формата SQL.
 - 5.1.3.2. Индивидуальная настройка механизма ведения журнала для каждого слоя проекта и возможность выбора типов событий, подлежащих занесению в журнал.
 - 5.1.3.3. Автоматическая очистка от старых записей с задаваемым диапазоном хранения.
 - 5.1.3.4. Просмотр журнала из обычного окна и окна-докера с возможностью оперативного отображения происходящих событий.
 - 5.1.3.5. Фиксация событий:
 - 5.1.3.5.1. о ручных переключениях в программе,
 - 5.1.3.5.2. об автоматических переключениях от телемеханики,
 - 5.1.3.5.3. об автоматических переключениях со щита,
 - 5.1.3.5.4. о квитировании событий диспетчером,
 - 5.1.3.5.5. о переключениях, происходящих в результате внутренних зависимостей в программе,
 - 5.1.3.5.6. об изменениях аналоговых величин,
 - 5.1.3.5.7. о смене пользователя,
 - 5.1.3.5.8. об изменениях режимов работы программы и пр.
 - 5.1.3.6. Фиксация имени диспетчера, а также даты и времени события.
 - 5.1.3.7. Зашифрованный формат хранения данных.
 - 5.1.3.8. Фильтрация событий.
 - 5.1.3.9. Возможность экспорта содержимого журнала в Excel для дальнейшей обработки информации (печать, сортировка, выборка и фильтрация, построение графиков, составление формализованных отчетов).
- 5.1.4. Регистрации отклонений от нормальной схемы.
 - 5.1.4.1. Фиксация и отображение списка объектов сети, текущее состояние которых отличается от зафиксированной нормальной схемы, с указанием параметров объекта, времени и источника переключения.
 - 5.1.4.2. Отображение (выделение) на электронной мнемосхеме (и на активном диспетчерском щите) объектов, состояние которых отличается от зафиксированной нормальной схемы.
 - 5.1.4.3. Быстрая навигация в проекте/мнемосхеме по списку отклонений.
- 5.1.5. Паспортизация объектов сети.
 - 5.1.5.1. Возможность привязки к любому объекту сети любых табличных данных (паспортов, технических характеристик, перечней...).
 - 5.1.5.2. Отображение паспорта в виде диалоговой формы при выборе объекта на мнемосхеме.
 - 5.1.5.3. Хранение данных в базе данных формата SQL.
 - 5.1.5.4. Возможность заполнения/редактирования данных как средствами диспетчерского ПО, так и внешними средствами.
 - 5.1.5.5. Возможность создания/конфигурирования видов паспортов пользователем.
 - 5.1.5.6. Набор готовых форм паспортов в комплекте.
- 5.1.6. Отчеты по абонентам.
 - 5.1.6.1. Формирование базы данных абонентов, подключенных к тому или иному объекту сети.
 - 5.1.6.2. Вывод на экран списка отключенных в настоящий момент абонентов.
 - 5.1.6.3. Сортировка списка по заданным признакам (категориям).
 - 5.1.6.4. Выдача информации по отключенным абонентам:
 - 5.1.6.4.1. социально-значимые объекты,
 - 5.1.6.4.2. жилые объекты,
 - 5.1.6.4.3. категории потребителей электроэнергии.

5.1.7. Бланки переключений.

5.1.7.1. Привязка утвержденных файлов бланков переключений к объектам на мнемосхеме.

5.1.7.2. Отображение на мнемосхеме объектов, у которых имеются бланки переключений.

5.1.7.3. Отображение журнала существующих бланков переключений.

5.1.7.4. Возможна привязка к объектам на мнемосхеме любых других файлов (фотографий, видео- аудиозаписей и пр.).

5.1.8. Прием данных по протоколу МЭК 870-5-104 или OPC-клиент (ПО для сопряжения щита с системами сбора данных).

5.1.9. Обмен данными по протоколу МЭК 870-5-104 с внешними источниками.

5.1.10. Обмен данными по технологии OPC с локальными OPC-серверами.

5.1.11. Прием дискретной и аналоговой телеметрии, а также передача команд телеуправления при сопряжении диспетчерского ПО с системами телемеханики (сбора данных).

5.1.12. Одновременная работа с несколькими OPC-серверами или источниками данных в протоколе МЭК 870-5-1.

5.2. ПО АРМ-диспетчера.

5.2.1. Управление состояниями коммутационных аппаратов (возможность на удаленном от основной программы рабочем месте, расположенном в рамках локальной сети предприятия, наблюдать за текущим состоянием электронной мнемосхемы и производить переключения).

5.3. ПО АРМ-наблюдателя.

5.3.1. Просмотр на удаленном от основной программы рабочем месте, расположенном в рамках локальной сети предприятия, текущего состояния электронной мнемосхемы (пользователю доступен только просмотр и любые, связанные с ним действия, никаких изменений и переключений произвести нельзя; состояние мнемосхемы автоматически обновляется).

6. Требования к системе управления и системе питания щита

6.1. Проектным решением предусмотреть наличие системы управления активными элементами щита, выполненной на основе производительной управляющей станции или сервера и специализированных периферийных контроллеров ввода/вывода. Размещение управляющей станции или сервера определить проектом.

6.2. Специализированные периферийные контроллеры ввода/вывода, управляющие активными элементами мнемосхемы, получающие команды от управляющей станции/сервера по интерфейсу RS-485, разместить внутри конструкции щита (на тыльных сторонах панелей наборного поля).

6.3. Управление щитом должно осуществляться с помощью установленной на управляющей станции/сервере серверной части диспетчерского ПО с электронной мнемосхемой-копией щита. Проектом определить необходимые функциональные возможности диспетчерского ПО, а также количество и типы создаваемых автоматизированных рабочих мест (АРМ-диспетчера и АРМ-наблюдателя).

6.4. Система управления щитом должна обеспечивать:

6.4.1. формирование и выдачу сигналов подсвета на все активные мнемосимволы щита.

6.4.2. анализ состояния мнемосхемы на предмет нахождения линий и шин под напряжением и выработка сигналов подсвета на мнемосимволы светящихся линий и шин (при их наличии),

6.4.3. возможность программного оперативного переключения во время работы режимов индикации щита: «Светлый», «Темный», «Темный относительно нормальной схемы» и т.д.

6.4.4. формирование и выдачу периодических сообщений для индикаторов числовых величин, электронных часов и индикатора даты (при их наличии),

6.4.5. плавную регулировку яркости активных мнемосимволов и индикаторов (индивидуальная поканальная регулировка яркости каждого мнемосимвола, а также общая регулировка яркости всего щита),

6.4.6. статический режим индикации активных мнемосимволов и цифровых индикаторов (без сканирования),

- 6.4.7. возможность группового и индивидуального тестирования активных мнемосимволов и цифровых индикаторов с целью максимально полной проверки всего тракта управления (выбор режима тестирования, выбор символа для индивидуальной проверки, выбор его режима свечения должны осуществляться программно),
- 6.4.8. защиту выходов контроллеров от короткого их замыкания на шины земли и питания,
- 6.4.9. защиту входов контроллеров от подачи на них напряжений, превышающих напряжение питания,
- 6.4.10. возможность быстрой установки активных мнемосимволов при изменении и дополнении мнемосхемы в процессе эксплуатации щита: предусмотреть при проектировании наличие свободных выходов контроллеров (не менее 20% от первоначальной конфигурации),
- 6.4.11. возможность быстрой установки новых контроллеров, терминальных плат, простой электрический монтаж, не требующий пайки, изготовления жгутов, простой режим адресации новых компонентов системы управления,
- 6.4.12. отсутствие в щите напряжений свыше 24В,
- 6.4.13. наличие лицензий у программного обеспечения,
- 6.4.14. наличие средств удаленного управления, диагностики и самодиагностики систем щита,
- 6.4.15. возможность сопряжения с системами телемеханики, телесигнализации на программном уровне по OPC-технологии или по протоколу МЭК 870-5-104.
- 6.5. Система питания щита должна быть выполнена на основе безвентиляторных малошумных преобразователей и обеспечивать работу щита от однофазной сети переменного тока 220 В 50 Гц. Мощность системы питания щита определить проектом.
- 6.6. Система питания щита:
 - 6.6.1. все цепи ~220В должны быть выполнены в закрывающихся шкафах, расположенных отдельно от мнемощита и снабженных соответствующими предупреждающими надписями (наклейками).
 - 6.6.2. Выходное напряжение 24В постоянного тока должно передаваться на щит и распределяться внутри щита по контроллерам и цифровым индикаторам.
 - 6.6.3. Система питания должна иметь двойной комплект преобразователей напряжения ~220В/24В с автоматическим "горячим" вводом резерва и подробной индикацией состояния, расположенной на лицевой панели шкафа питания.
 - 6.6.4. Предусмотреть наличие на щите интегрального мнемосимвола "неисправность питания".
- 6.7. Проектом определить необходимость оснащения комплекса диспетчерского управления системой бесперебойного питания, определить тип системы, ее мощность, размещение, а также какие компоненты комплекса нуждаются в бесперебойном питании.

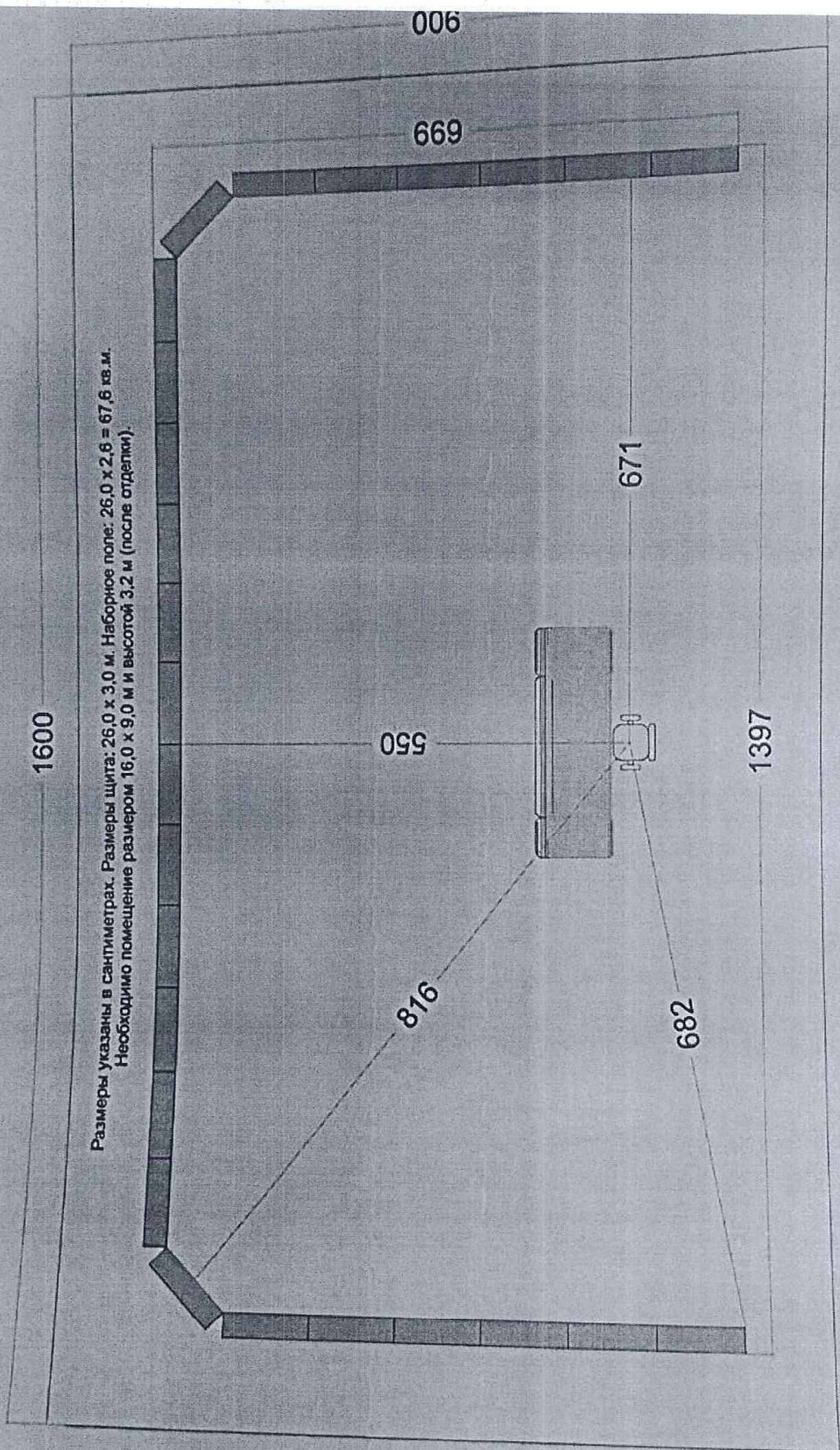
7. Требования по режиму эксплуатации щита

- 7.1. Проектом предусмотреть решения по комплексу диспетчерского управления, рассчитанные на непрерывную круглосуточную работу.
- 7.2. Проектом предусмотреть решения по комплексу диспетчерского управления, рассчитанные на срок службы – не менее 15 лет.

Начальник службы СДТУ



Б.Ж. Жексембаев



Размеры указаны в сантиметрах. Размеры щита: 26,0 x 3,0 м. Наборное поле: 26,0 x 2,6 = 67,6 кв. м.
Необходимо помещение размером 16,0 x 9,0 м и высотой 3,2 м (после отделки).