

«УТВЕРЖДАЮ»  
Главный инженер АО «ЛОЭСК»

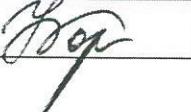
  
А.Ю. Горохов  
«28» 05 2018г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ  
на выполнение работ по проектированию, поставке оборудования, монтажу и пуско-  
наладке единого диспетчерского пункта  
телемеханики в РЭС г. Тосно  
филиала АО «ЛОЭСК» «Центральные электросети»

РАЗРАБОТАЛ:

Наименование организации	Должность исполнителя	Ф.И.О.	Подпись	Дата
АО «ЛОЭСК»	Инженер службы ТМ	П.А. Петров		25.05.18

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Начальник службы ТМ	А.В. Линник		25.05.18
Заместитель главного инженера по ОТУ	Ю.А. Борисов		25.05.18

## **1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.**

### **1.1 ЗАКАЗЧИК И ИСПОЛНИТЕЛЬ.**

Заказчик – Акционерное общество «Ленинградская областная электросетевая компания» (Далее - АО «ЛОЭСК»).

Исполнитель – по условиям открытого запроса предложений.

### **1.2 Полное наименование.**

Проведение работ по проектированию, поставке оборудования, монтажу и пуско-наладке единого диспетчерского пункта РЭС г. Тосно филиала АО «ЛОЭСК» «Центральные электросети», совместимого с существующей системой телемеханики на базе ПТК «МИР», с организацией единого сервера сбора данных телемеханики Филиала АО «ЛОЭСК» «Центральные электросети».

### **1.3 Общие положения.**

**Настоящее Техническое задание (ТЗ) определяет требования к поставке оборудования, производству работ по проектированию, монтажу и пуско-наладке единого диспетчерского пункта в филиалах АО «ЛОЭСК».**

Полный комплекс работ по созданию единого диспетчерского центра включает в себя следующие мероприятия:

- Проектно-изыскательские работы;
- Косметический ремонт помещения диспетчерского пункта РЭС г. Тосно филиала АО «ЛОЭСК» «Центральные электрические сети»;
- Организация рабочих мест диспетчерского пункта РЭС г. Тосно филиала АО «ЛОЭСК» «Центральные электрические сети»
  - Установка и пуско-наладка сервера оперативно-технологического управления;
  - Установка и пуско-наладка автоматизированных рабочих мест диспетчера;
  - Установка системы коллективного отображения информации;
  - Организация оперативно-информационного управляющего комплекса.
- Установка системы климат-контроля помещений: серверная, диспетчерский пункт РЭС г. Тосно;

Исполнитель должен предоставить полный комплект документации на русском языке по существующему оборудованию и программному обеспечению (ПО), обеспечивающему их правильную эксплуатацию и техобслуживание.

Каждый вид продукции и ПО должен сопровождаться документом (паспортом) производителя, содержащим следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и тип продукции;
- дата изготовления;
- номер технического свидетельства и сертификата соответствия.

Все оборудование должно быть новым, изготовлено, испытано и сертифицировано в соответствии с действующими стандартами Российской Федерации, нормами и правилами для соответствующего оборудования.

Исполнитель несет ответственность за недостоверность и неполноту (скрытие) информации в представленных им документах и материалах по продукции, что может привести к снижению уровня безопасности и надежности продукции и объектов с ее применением.

### **1.4 Планируемые сроки выполнения работ.**

Сроки начала и окончания полного комплекса работ определяются Договором, но не могут составлять более 120 (Ста двадцати) календарных дней с момента подписания Договора. При выполнении одного вида работ продолжительность выполнения составляет: для проектных работ – не более 30 (тридцати) календарных дней, для поставки оборудования – не более 30 (тридцати) календарных дней, для монтажных работ – не более 30 (тридцати) календарных дней и для пуско-наладочных работ – не более 30 (тридцати) календарных дней.

## **1.5 Порядок выполнения работ.**

Работы по проектированию, монтажу и пуско-наладке единого диспетчерского пункта в филиалах АО «ЛОЭСК» выполняются согласно настоящего технического задания и в рамках Договора, в соответствии с порядком, определяемым календарным планом работ, согласованным с Заказчиком и являющимся приложением к Договору.

## **2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ.**

### **2.1 Назначение системы.**

Настоящая система единого диспетчерского пункта предназначена для осуществления автоматизированного контроля и управления режимами электроснабжения, обработки и передачи информации о параметрах режимов работы и состоянии коммутационного оборудования средствами телемеханики, а также оптимизации рабочих мест и улучшение условий труда эксплуатационного персонала. Организация сбора и передачи данных представляет распределенную систему комплекса с клиент-серверной архитектурой, использованием современных протоколов обмена данными по реализуемым каналам связи для сбора и передачи данных и обеспечения работы телемеханических устройств в структуре автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУ) филиала АО «ЛОЭСК».

Оснащение ДП современной системой оперативно-технологического управления энергообъектами за счет обеспечения персонала ОДС оперативной схемой и информацией, позволяющей осуществлять оперативный контроль и анализ состояния оборудования, принимать и выполнять решения по управлению энергообъектами, включающей в себя:

- единый сервер сбора данных телемеханики филиала АО «ЛОЭСК» «Центральные электросети», позволяющим расширить функциональные возможности системы управления энергообъектами по сравнению с существующей системой;

- систему коллективного отображения информации РЭС г. Тосно.

Данная система является частью АСДУ филиала АО «ЛОЭСК».

### **2.2 Цели создания системы.**

Целью создания системы является улучшение показателей функционирования электротехнического оборудования энергообъектов за счет следующих факторов:

- планирование и оптимизация рабочих мест в помещение диспетчерского пункта;
- оснащение рабочих мест новой мебелью;
- косметический ремонт помещения диспетчерского пункта РЭС г. Тосно;
- улучшение условий труда персонала Оперативно-диспетчерской службы;
- расширения функциональных возможностей систем управления энергообъектами по сравнению с существующими, за счет использования возможностей микропроцессорной техники, и повышения на этой основе надежности электроснабжения потребителей;
- повышение наблюдаемости режимов работы и состояния высоковольтного оборудования;
- надежного управления процессом в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах;
- повышения коэффициента готовности, показателей надежности и долговечности электротехнического оборудования, сокращения затрат на его диагностику, обслуживание и ремонт;
- сокращение числа аварийных ситуаций в результате ошибочных действий персонала;
- сокращение времени на принятие решений руководителями и специалистами служб эксплуатации;
- улучшение условий труда эксплуатационного персонала и повышение эффективности технического обслуживания оборудования;
- своевременного предоставления оперативному персоналу достоверной информации о ходе технологического процесса, состоянии оборудования и средств управления;
- обеспечения персонала ретроспективной технологической информацией (регистрации событий, регистрация параметров технологического процесса) для анализа, оптимизации и планирования работы оборудования и его ремонта;
- сокращения затрат на эксплуатацию оборудования.
- диспетчеризация объектов сети районов электрических сетей в круглосуточном режиме для оптимизации процесса принятия оперативных решений, при возникновении нештатных ситуаций. Обмен информационными моделями и их графическим представлением.

### **3 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ И КАЧЕСТВУ РАБОТ.**

#### **3.1 Требования к проектированию системы оперативно-технологического управления.**

Технические решения, используемые в проекте, должны быть разработаны в соответствии с действующими в Российской Федерации, на момент выполнения работ, нормативными документами, техническими регламентами, правилами техники безопасности и пожара-взрывобезопасности.

При проектировании необходимо предусмотреть возможность аппаратного и программного расширения

Краткий перечень применяемой нормативно-технической документации:

ГОСТ 24.104-85. «Автоматизированные системы управления. Общие требования».

ГОСТ 34.201-89. «Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем».

ГОСТ 34.601-90. «Автоматизированные системы. Стадии создания».

ГОСТ 26.205-88. «Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия».

ГОСТ Р МЭК 60870 части 1-6. «Устройства и системы телемеханики».

ГОСТ 8.596-2002. «Системы информационно-измерительные. Метрологическое обеспечение. Основные положения».

РД 50-34.698-90. «Методические указания. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов».

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.07.2013 N 328н

«Правила устройства электроустановок». Седьмое издание.

Техническая документация на применяемые программно-технические средства.

#### **3.2 Требования к проведению ремонта в помещение диспетчерского пункта**

Выполняемые работы должны производиться в соответствии с ведомостью объемов работ. Подрядчик обязан выполнить работы своими материалами, средствами в соответствии с действующими нормативными и правовыми актами законодательства РФ.

Работы по отделке производить с использованием сертифицированных материалов с качеством отвечающим требованиям "высококачественная отделка". Образцы всех отделочных материалов согласовать с Заказчиком. Отделочные материалы не должны иметь более высокую пожарную опасность, чем Г2, В2, Д2, Т2 согласно СНиП 21-01-97\*.

Контроль качества должен осуществляться в соответствии с пунктом 7 СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства», Постановлением Правительства РФ «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства» от 21.06.2010 г. № 468, ст.53 Градостроительного кодекса РФ.

При проведении работ подрядчик должен руководствоваться требованиями Федерального Закона РФ от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

Все строительные и отделочные материалы, пожарно-техническое оборудование и т. д. должны быть сертифицированы по своим противопожарным свойствам. Использование при проведении работ товаров, бывших в употреблении или товаров, содержащих компоненты, бывшие в употреблении, не допускаются.

Подрядчик несет ответственность за соответствие используемых материалов государственным стандартам и техническим условиям.

Подрядчик несет ответственность за сохранность всех поставленных для реализации договора материалов и оборудования до сдачи готового объекта в эксплуатацию.

В случае повреждения отделки иных помещений или инженерных систем, произошедших по причине производимых подрядной организацией работ – все работы по восстановлению берет на себя подрядная организация.

Подрядчик производит ликвидацию рабочей зоны, уборку и вывоз мусора, уборку материалов после окончания работ собственными силами и за счет собственных средств.

Подрядчик составляет и согласовывает смету, после обследования (уточнения объема работ по каждому из помещений), с представителем Заказчика, в соответствие с планировочным решением и ведомостью отделки. При расчете сметной стоимости необходимо учитывать все сопутствующие работы, согласно технологическому процессу выполнения той или иной работы.

Ведомость объемов и работ на выполнение косметического ремонта в помещении диспетчерского пункта филиала АО «ЛОЭСК» «Центральные электросети» РЭС г. Тосно. \*

№	Наименование видов (содержание) работ	Ед. измерения	Объем
1	Замена межкомнатных дверей	Шт.	2
2	Замена замка на входной двери и на окне	Шт.	1
3	Устройство проема и установка двери в подсобное помещение	Шт.	1
4	Замена (Ремонт) оконных и дверных	М.п.	80
5	Замена светильников на светодиодные	Шт.	9
6	Установка светильников для аварийного освещения	Шт.	3
7	Прокладка кабельной продукции и монтаж кабель каналов	М.п.	200
8	Установка розеток	Шт.	10
9	Устранение трещин на стенах и потолке	М.кв.	50
10	Грунтовка, штукатурка. Покраска пола, стен, батарей.	М.кв.	350
11	Настил линолеума	М.кв.	60
12	Установка плинтусов напольных	М.п.	45
13	Установка жалюзи	Шт.	4
14	Демонтаж мнемощита	Шт.	2
15	Поставка, сборка и установка новой мебели (Тумба 600x400x330 – 4 шт., стол под столешницей 750x1200x700 – 2 шт., Кресло – 5 шт., ящик для ключей – 1 шт., Шкаф платяной 2200x1000x500 – 2шт., диван – 1 шт., полуокруглый стол – 1шт., шкаф книжный 2200x1100x400 – 1 шт., тумба 800x1800x500- 2 шт., полка 400x1100x400 – 1 шт., стол письменный 750x1100x500 – 1 шт., тумба 750x1100x500 – 1 шт., стол угловой 2300x2300x1000 – 1 шт.)**	Комплекс	1

\*Смета составляется Подрядчиком после обследования (уточнения объема работ по каждому из помещений) объекта совместно с представителем Заказчика, в соответствие с планировочным решением и ведомостью отделки. При расчете сметной стоимости необходимо учитывать все сопутствующие работы, согласно технологическому процессу выполнения той или иной работы.

\*\*Размеры мебели указаны – ориентировочные. Детальное количество мебели с типоразмерами составляется Заказчиком после обследования (уточнения расположения мебели в помещение) объекта совместно с представителем Заказчика.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ПУСКО-НАЛАДКЕ СИСТЕМЫ ТМ.

Работы выполняются в соответствии с действующими в Российской Федерации, на момент выполнения работ, нормативными документами, техническими регламентами, правилами техники безопасности и пожара-взрывобезопасности.

Период гарантийных обязательств на выполненные работы по монтажу и пуско-наладке оперативно-информационного комплекса, а также используемые материалы должен составлять не менее 36 (тридцати шести) месяцев.

Контроль качества должен осуществляться в соответствии с пунктом 7 СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства», Постановлением Правительства РФ «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства» от 21.06.2010 г. № 468, ст.53 Градостроительного кодекса РФ.

При проведении работ подрядчик должен руководствоваться требованиями Федерального Закона РФ от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

При производстве работ подрядчик обязан руководствоваться требованиями 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», ГОСТ 12.02.2003 г. и главы СНиПа «Техника безопасности в строительстве», «Правила пожарной безопасности при производстве сварочных и других работ на объектах народного хозяйства», утвержденных ГУПО МВД СССР в 1973 г.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей необходимых средств индивидуальной защиты, выполнением мероприятий по коллективной защите работающих. Рабочие места в вечернее время должны быть освещены. При производстве работ должны использоваться оборудование, машины и механизмы, допущенные к применению органами государственного надзора.

## **5. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ТМ.**

### **5.1 Общие требования к системе к оперативному-информационному управляющему комплексу.**

Устройства телемеханики должны соответствовать ГОСТ 26.205-88 «Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия».

Организовать центральный сервер сбора данных телемеханики филиала АО «ЛОЭСК» «Центральные электросети» имеющий распределенную систему комплекса с клиент-серверной архитектурой;

Организовать сбор, хранение, обработку и отображение данных телемеханики, со всех действующих КП филиала АО «ЛОЭСК» «Центральные электросети»;

Организовать единый ОИУК на базе существующей системы ПТК «МИР» с соответствующими изменениями мнемокадра, привязкой сигналов, параметризации базы данных ОИУК, настройкой каналов связи, протоколов передачи данных и последующей пуско-наладкой системы телемеханики с внесенными изменениями.

Программный комплекс должен устанавливаться в многопользовательском варианте. Необходимо предусмотреть функциональную и программную совместимость с существующей системой телемеханики на базе оборудования «ДЭП», «МИР», «ССТ».

При разработке единого диспетчерского пункта предусмотреть:

- организация центрального сервера сбора данных;
- автоматизированное рабочее место диспетчера;
- распределенную систему комплекса с клиент-серверной архитектурой;
- реализация полноценной, функциональной SCADA системы с удобным настраиваемым интерфейсом;
- возможность ретрансляции данных и интеграции с внешними SCADA системами;
- хранение и архивирования данных, управление наполнением архивов данным (глубина и цикличность), администрирование архивов (копирование, восстановление и др.), хранение и архивирование истории изменений информационной модели;
- возможность администрирования и управления (единая система обработки событий, оповещения и архивирования данных, управление единым временем, контроль и диагностирование программно-аппаратного комплекса ОИК, а также средств коммуникации, управление конфигурацией ОИК, управление состоянием и ресурсами ОИК и др.)
- интеграция существующих КП на базе оборудования «МИР», «ДЭП», «ABB», «ССТ»;
- поддержку системы работы с СУБД MySQL и MSSQL;
- подключения к базе данных осуществляется через логин и пароль;
- систему настройки доступа пользователя к просмотру только тех объектов, которые принадлежат доступному ему подразделению или районной службе;
- гибкую систему создания ролей (прав доступа) и распределения их между пользователями;
- лицензионное программное обеспечение;
- поддержка принудительного обновления всех данных из базы без перезагрузки программы;
- отображение графиков и историй как по одному каналу, так и по выбранным каналам с возможностью экспорта за любой период и с указанным усреднением;
- ведение логов по всем действиям пользователей с возможностью просмотра и экспорта (вход-выход в программу, настройки объектов и каналов, квитирование нештатных ситуаций, управление системой в целом, управление объектами, передача параметров, на устройства и однозначной идентификации аккаунта, компьютера и учетной записи, с которой были произведены действия);
- инструменты редактирования объектов и каналов;
- отображения текущего состояния опроса сервером;
- разработка сетевой архитектуры, соответствующей организационной структуре предприятия;
- объединение рабочих мест диспетчера в одну конструкцию.
- инструкции по программному обеспечению АРМ для диспетчера и телемеханика;
- первичное обучение персонала диспетчерских служб по эксплуатации программного обеспечения АРМ.
- предусмотреть охлаждение центрального сервера сбора данных телемеханике.

Аппаратная часть системы ТМ, включая микропроцессорные блоки, модули, многофункциональные измерительные преобразователи, должна поддерживать современные цифровые протоколы обмена данными, обеспечивающими их информационную совместимость в соответствии с требованиями стандартов, указанных в разделе 3 Технического Задания.

## **5.2. Общие требования к системе коллективного отображения информации.**

### **5.2.1 Система коллективного отображения информации должна реализовывать следующие функции и соответствовать следующим требованиям:**

- Оборудование системы коллективного отображения информации должно работать 24 часа в сутки 365 дней в году.
- Система отображения информации должна иметь возможность подать звуковой сигнал при тревожном событии (пропадание электропитания на входе)
- Система отображения информации должна иметь модульную структуру.
- Общее физическое разрешение системы коллективного отображения информации должно составлять не менее 3840 пикселей по горизонтали и не менее 2160 пикселей по вертикали.
- Физический размер отображающей части экрана должен составлять не менее 3000 мм по горизонтали и не менее 1100 мм по вертикали.
- Система коллективного отображения информации в помещении диспетчерской должна быть установлена стационарно и иметь надёжное крепление, исключающее возможность отрыва, падения или повреждения в условиях промышленной эксплуатации.
- Модули средства отображения должны крепиться на специальный монтажной конструкции, предусматривающей возможность формирование из модулей единого экрана, а также дающей возможность выполнения обслуживания модулей.
- Изображение, выводимое на средство отображения, должно представлять собой единое информационное поле.
- Предусмотреть необходимые для монтажа кабельные конструкции, соответствующие общему дизайну помещений.
- Предусмотреть кабельную продукцию и монтажные материалы, необходимые для подключения системы коллективного отображения информации.
- Предусмотреть подключение системы электропитания контроллера и АРМ к существующей системе гарантированного электроснабжения диспетчерского пункта.
- Предусмотреть систему технологического заземления всего монтируемого оборудования.
- Предоставить рекомендации по размещению рабочих мест диспетчеров с учётом требований эргономики и санитарных норм.
- Предоставить рекомендации по выполнению рабочего и аварийного освещения помещений.
- Предусмотреть охлаждение системы коллективного отображения информации.

### **5.2.2 Оперативно-информационный комплекс должен реализовывать следующие функции и соответствовать следующим требованиям:**

- ведение оперативной схемы (мнемосхемы) в соответствии с изменением состояния энергообъектов;
- протоколирование изменения состояния оборудования и объекта;
- ведение электронного журнала диспетчера;
- отображение справочной информации по схеме электрических соединений, потребителям электроэнергии и прочее;
- ведение журналов технологических нарушений;
- отображение состояния оборудования питающих центров – ПС 110-35кВ в объеме ведения РЭС, РП и ТП 6-10кВ и линий электропередач 6-10кВ находящихся в оперативном управлении или оперативном ведении;
- с учетом развития сети, возможность внесения изменений и добавления в программном продукте новых объектов силами Заказчика самостоятельно, без привлечения Исполнителя;
- мнемосхема должна быть отображена на средствах отображения с учетом привычных ассоциаций для оперативного персонала ОДГ. Необходимо иметь общий вид всей схемы с указанием всех присоединений в реальном их положении и всех отличных от нормального состояния КА. Должны быть предусмотрены визуальные метки для обозначения отключенных коммутационных аппаратов (оптимальных разрезов) по схеме нормального режима, независимо от положения самих КА;
- диспетчер должен видеть на видеостене схему сети районов электрических сетей полностью с возможностью масштабирования отдельных ее участков. Главная схема должна быть представлена в компактном виде. Подробные схемы объектов должны разворачиваться на АРМ диспетчера;

- присоединение должно быть представлено в виде компактного значка, соответствующему отображению главного КА присоединения. Второстепенные КА присоединения в нормальном положении скрыты;
- при щелчке мыши на присоединении должен открываться диалог, позволяющий изменить состояние любого КА в составе присоединения;
- ТП должны отображаться в компактном представлении. Односекционное ТП – в виде символа с компактными состояниями присоединений, расположенными вдоль границы символа ТП, направленными в сторону отходящей линии в произвольном направлении. Двухсекционное ТП – в виде символа, с аналогичным отображением отходящих присоединений и отображением состояния секционного присоединения;
- при наведении мыши на значок ТП должна показываться полная схема ТП (включая секции 0,4 кВ, в объеме введенных данных), а при нажатии мыши – открываться диалог с возможностью поменять положение входящих в него КА;
- свернутое представление не должно требовать подготовки отдельной схемы, а должно формироваться автоматически из схемы с компактным представлением присоединений и ТП;
- для использования схемы на видеостене должно быть предусмотрено управление ее отображением с рабочего места диспетчера;
- в комплекс должна быть интегрирована существующая система телемеханики на базе ПТК «МИР», с привязкой сигналов (параметризации) базы данных. При изменении положения коммутационных аппаратов в системе телемеханики, автоматически должны произойти соответствующие изменения мнемокадра в системе коллективного отображения информации;
- ввод оперативной информации о событии должен осуществляться однократно с фиксацией времени и источника ее формирования — ручной ввод диспетчером, автоматический ввод от средств телеметрии или внешних подсистем;
- при выводе в ремонт или отключении энергообъекта или его отдельных присоединений, на схеме должно происходить изменение цвета отходящих ВЛ, КЛ, а также энергообъектов, питающиеся посредством данных ВЛ, КЛ;
- должен быть обеспечен переход от общей схемы сети к подробной схеме ПС, от подробной схемы к схеме сети Филиала (фидера, запитанные от этой подстанции) и обратно;
- коммутационный аппарат, оборудованный телемеханикой, должен на схеме иметь визуальный признак наличия телемеханики. При переводе такого КА в ручной режим, это должно также отображаться на схеме;
- все изменения в журнал коммутаций заносятся от имени диспетчера, заступившего на смену. Подделка и изменение задним числом записей в электронном журнале должна быть исключена;
- права оператора по всем функциям должны определяться его именем и паролем, вводимым при передаче смены или при вызове приложений;
- должна быть реализована антивирусная защита всех компьютеров, входящих в ДИС. Состав антивирусного программного обеспечения формируется согласно корпоративной политике. Антивирусная защита устанавливается Заказчиком;
- возможность просмотра пользователем определенных данных, внесения изменений или дополнений должна предоставляться программно-техническими средствами защиты и разграничения доступа к программному комплексу по соответствующим идентификаторам и паролям пользователя;
- при сбое аппаратного обеспечения системы не должна теряться информация, внесенная в ДИС более чем за 30 мин до сбоя.

### **5.3 Техническое обеспечение системы**

Комплекс ОИУК должен создаваться на основе новейших технологий, быть устойчивым к внешним воздействиям, обеспечивать достоверность информации, иметь возможность расширения списка поддерживаемых устройств без расширения аппаратной части. Комплекс должен опрашивать КП, сохранять собранную информацию в базе данных, позволять диспетчерам в режиме реального времени просматривать на экранах рабочих станций оперативные схемы со значениями телесигналов и телеметрий.

### **5.3.1. Серверная часть должна состоять**

- шкаф телекоммуникационный 19" с системой вентиляции – 1 шт. (с полками и т.д.);
- ИБП с доп. Аккумулятором;
- KVM-переключатель на 6 серверов;
- коммутатор – 2 шт.;
- устройство синхронизации времени;
- сервер - 1шт.;
- системное ПО;
- прикладное ПО;
- антивирусное ПО.

Рабочие станции. Рабочие станции представляют собой автоматизированные рабочие места (АРМ) для диспетчера со всем необходимым ПО.

### **5.3.2 В состав АРМ телемеханики входит**

- персональный компьютер в виде системного блока;
- ЖК монитор диагональю 22;
- акустическая система
- системное ПО;
- прикладное ПО;
- антивирусное ПО

Все программное обеспечение должно иметь полную совместимость с существующей системой на базе ПТК «МИР».

Произвести оптимизацию рабочего места диспетчера.

### **5.3.3 В Систему коллективного отображения информации входит**

№ п/п	Наименование	Характеристики	Ед. изм.	Кол-во
1	АРМ СКОИ (Контроллер Видеостены)	<p>Процессор:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intel Core i5;</li> <li>- Количество ядер процессора не менее 4;</li> <li>- Частота процессора не менее 3000 МГц.</li> </ul> <p>Оперативная память:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тип памяти DDR4;</li> <li>- размер памяти не менее 8 Гб.</li> </ul> <p>Накопитель данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Жёсткий диск (HDD) не менее 1 Тб.</li> <li>- ЖК монитор диагональю 22</li> </ul> <p>Операционная система – Microsoft Windows Professional 10.</p> <p>Специализированное программное обеспечение МИР</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- многооконный видеопроцессор;</li> <li>- произвольные размеры и расположение окон (составной экран, «картина в картинке», полноэкранный режим, сетка 2x2);</li> <li>- Максимальные разрешения 1080p Full HD, 1920x1200 (WUXGA);</li> <li>- Индикация питание, сигнал, отображение, коммутация;</li> </ul>	шт.	1
2	Профессиональная LED-панель	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрешение: 1920x1080 точек;</li> <li>- Диагональ: 46 дюймов;</li> <li>- Яркость: не менее 500 кд/кв. м;</li> <li>- Диапазон рабочих температур, не хуже: 0-40 град. по шкале Цельсия;</li> <li>- Диапазон влажности, не хуже: 20-80%;</li> <li>- Конtrастность 4000:1;</li> <li>- Время работы 24/7;</li> <li>- Цвет – черный.</li> </ul>	шт.	6
3	Дополнительные комплектующие	<ul style="list-style-type: none"> <li>- крепление для видеостены поддержка 6ти панелей 46 дюймов.</li> <li>- поддержка веса панели не менее 20кг.</li> <li>- поддержка микро-регулировки панелей.</li> <li>- расстояние от пола до первой панели должно быть один метр.</li> <li>- кабельная продукция и монтажные материалы, необходимые для подключения системы коллективного отображения информации</li> </ul>	компл.	1
4	Выполнение работ по монтажу, настройке оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стойка должна быть смонтирована на стену и закреплена так что бы выдерживать нагрузку в 350кг.</li> <li>- кабели сигнальные, питания и сетевые для панелей должны быть жестко закреплены по всей длине прокладки до видео источника.</li> <li>- для всего оборудования должно быть установлены блоки розеток с выключателем.</li> <li>- ЖК- панели должны быть установлены плотно встык, что бы расстояние между ними не превышало 5.5 мм.</li> <li>- видеоконтроллер, рабочее место оператора и панели видеостены должны быть объединены в одну локальную сеть.</li> <li>- рабочая станция оператора должна иметь доступ к управлению видеоконтроллером и программным обеспечением, запущенным на видеоконтроллере.</li> <li>- система в целом должна быть настроена на работу 24\7 с возможностью автономной работы без электричества 30 минут, за исключением ЖК- панелей.</li> <li>- оператору должна быть предоставлена инструкция по правилам технологии безопасности эксплуатации видеоконтроллера и видеостены.</li> <li>- как минимум один оператор должен пройти обучения по правилам эксплуатации видеоконтроллера и видеостены.</li> </ul>	компл.	1

Предусмотреть охлаждение системы коллективного отображения информации и центрального сервера сбора данных телемеханики.

### 5.3.4 Требования к аппаратной части системы охлаждения

№ п/п	Наименование	Характеристики
1	<b>Внутренний блок кондиционера</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Холодопроизводительность 5 кВт</li> <li>- Потребляемая мощность 0,039 кВт</li> <li>- Энергоэффективность (EER) 3.28</li> <li>- Максимальный уровень шума 45 дБ(А)</li> <li>- Напряжение питания: 220-240 В, 1ф, 50 Гц</li> <li>- Максимальная длина магистрали 25м</li> <li>- Гарантированный диапазон наружных температур: охлаждение -30..+43°C</li> </ul>
2	<b>Внешний блок кондиционера</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Холодопроизводительность 5 кВт</li> <li>- Потребляемая мощность 1,480 кВт</li> <li>- Энергоэффективность (EER) 3.28</li> <li>- Напряжение питания: 220-240 В, 1ф, 50 Гц</li> <li>- Гарантированный диапазон наружных температур: охлаждение -30..+43°C</li> </ul>
3	<b>Режим работы</b>	Оборудование системы охлаждения должно работать 24 часа в сутки 365 дней в году.
4	<b>Обогрев дренажа</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Должен осуществлять отвод конденсата из кондиционера при отрицательных температурах, если дренаж выведен наружу.</li> <li>- В качестве нагревательного элемента должен использоваться саморегулирующийся кабель, изменяющий свою мощность в зависимости от температуры окружающего воздуха.</li> </ul>
5	<b>Комплект зимнего оборудования для кондиционера</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- должен включать в себя регулятор давления конденсации (регулятор скорости вращения вентилятора), нагреватель картера компрессора, обогрев дренажа</li> <li>- включать систему кондиционирования на охлаждение при температуре до -30 °C</li> </ul>

### 5.4 Программное обеспечение системы

ПО должно позволять осуществлять автоматизированный ввод/вывод информации, первичную обработку информации, тестовые и диагностические процедуры, выполнение задач, обеспечивающих функционирование системы.

ПО должно иметь модульную структуру, которая обеспечивает наиболее оптимальное построение отказоустойчивой системы, и разделяться на следующие виды ПО:

- системное ПО различного назначения (ОС MS Windows /Windows Server, пакет прикладных программ Microsoft Office: Microsoft Excel, Microsoft Outlook или Microsoft Outlook Express, Microsoft Access);
- ПО СУБД Microsoft SQL Server, обеспечивающее формирование баз данных, ввод и поддержание целостности данных;
- прикладное ПО, реализующее задачи и функции в соответствии с требованиями ТЗ, обеспечивающее полноту и достоверность информации, и осуществляющее контроль за обновлением и хранением данных;
- ПО СОЕВ, обеспечивающее автоматическую синхронизацию времени всех компонентов системы и привязку к единому календарному времени, соответствующему координированному времени UTC, принимаемому со спутниковой навигационной системы GPS/ГЛОНАСС.

Стандартное программное обеспечение должно соответствовать современному мировому уровню, и в обязательном порядке быть лицензионным

Функциональная часть комплекса должна быть предназначена для создания человека-машинного интерфейса систем сбора и отображения данных телеметрии и управления производственными объектами:

- отображать оперативные схемы контролируемых пунктов с учётом текущего состояния;
  - оперативно отображать аварийные события на объектах в графическом, текстовом и звуковом видах;
  - сохранять и отображать протокол (журнал событий);
  - сохранять и отображать графики измеряемых величин;
  - сохранять и отображать полученные с интеллектуальных устройств осциллографы;
  - отображать состояние систем телеметрии и каналов связи;
  - дистанционно управлять контролируемыми пунктами с авторизацией доступа;
  - управлять коммутационных аппаратов, не включенных в систему ТМ на схемах вручную, без использования средств телеметрии;
  - Использование основных и резервных серверов баз, данных и обработки информации с автоматическим переключением с одного на другой;
  - Архивировать и долговременно (избирательно до 5 лет) хранить информацию в сервере базе данных;
  - Возможность размещения на экранных формах (мнемосхемах) диспетчерских пометок.
- Для связи ПО рабочих мест с серверами и драйверами, доставляющими данные телеметрии от источников измерений, используется ОРС-технология, с помощью которой рабочие места могут быть созданы для любых систем телеметрии, имеющих в составе ПО ОРС-сервер.

### **5.5 Технические решения. таблица данных.**

При разработке технических решений предусмотреть:

- организацию не менее 2 (двух) каналов связи (основного и резервного) для передачи информации на ДП филиала АО «ЛОЭСК»;
- обмен данных телеметрии организовать в соответствии со стандартом протокола МЭК Р 60870-5-104;
- возможность наращивания информационного объема о состоянии объекта при дальнейшем расширении;
- самодиагностику функционально важных узлов, каналов связи и сигнализацию неисправностей;
- привязку к меткам времени с точностью не хуже 1 мс;
- возможность оперативного изменения настроек (перечень сигналов, протокол передачи, скорость передачи) в ходе эксплуатации;
- возможность построения схемы опроса всех измерителей в системе за время не более 1 сек.;
- подключение сервера сбора данных к существующей системе автономного резервного питания ДП;

Состав и точное количество оборудования определяется проектом.

**Таблица существующих КП**

<b>Объект</b>	<b>Производитель системы телемеханики на КП</b>	<b>Существующий АРМ ТМ</b>
РП-2 РЭС г. Тосно	ДЭП	ДЭКОНТ
РП-3 РЭС г. Тосно	ДЭП	ДЭКОНТ
РП-6 РЭС г. Тосно	ССТ	ДЭКОНТ
КРУН 5212 РЭС г. Тосно	ДЭП	ДЭКОНТ
РП-1 Ульяновка РЭС г. Тосно	ДЭП	ДЭКОНТ
РП-2 Ульяновка РЭС г. Тосно	ДЭП	ДЭКОНТ
РП-6 Форносово РЭС г. Тосно	ДЭП	ДЭКОНТ
ПС «Ладога» РЭС г. Кировск	ССТ	ССТ
ПС 382 РЭС г. Кировск	МИР	МИР
ПС 727 РЭС г. Кировск	МИР	МИР

Разработанная база данных сигналов телеметрии должна содержать перечень сигналов ТС, ТИ, ТУ с обязательным обозначением следующих параметров:

Для ТС

- № п/п
- Обозначение сигнала
- Источник сигнала
- Диспетчерское название параметров
- Напряжение распределительного устройства (кВ)
- Присоединение, секция/система шин
- Тип параметра
- Нормальное положение (замкнут/разомкнут)
- Примечания

Для ТИ дополнительно

- единицы измерений
- пределы измерений (нижний и верхний)
- измерительный трансформатор
- адрес передачи сигнала

Для ТУ аналогично ТС, за исключением «нормального положения».

## 5.5 Основные требования к порядку согласования и приемки работ.

Согласование применяемых проектных решений проходит в два этапа:

- согласование главного инженера филиала АО «ЛОЭСК»;
- согласование главного инженера АО «ЛОЭСК».

По окончании работ Исполнитель передает Заказчику комплект документации :

- комплект проектной и исполнительной документации, выполненный на бумажных и электронных носителях в 2 (двух) экземплярах;
- сертификаты качества на оборудование и комплектующие системы телемеханики.

Выполненные работы принимаются по Акту выполненных работ.

После выполнения всего комплекса работ Исполнитель разрабатывает программу испытаний системы ТМ и согласовывает с главным инженером филиала АО «ЛОЭСК» и главным инженером АО «ЛОЭСК» дату проведения комплексных испытаний. Комплексные испытания проводятся в составе комиссии, состоящей из уполномоченных представителей подрядной организации, филиала АО «ЛОЭСК» и службы ТМиС ЦА АО «ЛОЭСК».

При успешном проведении комплексных испытаний составляется Акт, и система ТМ принимается в опытную эксплуатацию, которая должна составлять не менее 30 (тридцати) календарных дней, но не более 60 (шестидесяти) календарных дней. Продолжительность опытной эксплуатации устанавливается председателем комиссии, которая проводила комплексные испытания. В ходе опытной эксплуатации диспетчерская служба филиала АО «ЛОЭСК» регистрирует выявленные замечания и предложения по улучшению работы системы ТМ в журнале учета аварий и неисправностей систем телемеханики и связи. Если Исполнитель не устранит выявленные замечания в ходе опытной эксплуатации, то председатель комиссии имеет право продлить опытную эксплуатацию на период до 60 (шестидесяти) календарных дней. После успешного завершения опытной эксплуатации Исполнитель согласовывает дату проведения сдачи в постоянную эксплуатацию. При сдаче системы ТМ в постоянную эксплуатацию оформляется Акт сдачи-приемки выполненных работ.

## 5.6 Требования к надежности и безопасности системы телемеханики.

### Требования к надежности.

Надежность системы телемеханики должна соответствовать РД 34.35.120-90.

Система телемеханики должна функционировать в штатном режиме 24 часа в сутки, 7 дней в неделю.

Выход из строя любого элемента не должно приводить к выдаче ложной команды управления. Вероятность безотказной работы – не хуже 0,99.

Среднее время восстановления работоспособности по любой из выполняемых функций – не более 0,5 часа.

Срок службы системы - не менее 10 лет.

Контроль работоспособности и диагностика технических и программных средств системы должны выполняться обслуживающим персоналом в соответствии с установленным регламентом технического обслуживания.

**Требования к безопасности.**

Устанавливаемое оборудование должно отвечать требованиям по обеспечению безопасности людей и защиты оборудования.

Устанавливаемое оборудование должно отвечать требованиям пожарной безопасности, его расположение и условия эксплуатации должны отвечать требованиям действующего российского законодательства, «Санитарных правил и норм», ГОСТам и т.д.

**5.7 Результат, который должен быть достигнут в результате выполнения работ.**

В результате выполнения работ должен быть спроектирована и реализована единая современная система оперативно-технологического управления энергообъектами РЭС г. Тосно филиала АО «ЛО-ЭСК» «Центральные электросети», состоящей из центрального сервера сбора данных телемеханики филиала АО «ЛО-ЭСК» «Центральные электросети», с интеграцией в его БД, всех действующих КП филиала, программно-аппаратного комплекса диспетчерского пункта (ДП), системы коллективного отображения информации

**5.8 Специальные требования.**

Гарантийные обязательства Исполнителя на устанавливаемое оборудование должны соответствовать гарантийным обязательствам заводов изготовителей, но не менее 36 (тридцати шести) месяцев с момента приемки системы в постоянную эксплуатацию.

**6. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ.**

Договор заключается на весь объем работ и выполняется в четыре этапа:

Этап №1. Предпроектное обследование.

Этап №2. Согласование с Заказчиком. Проектирование.

Этап №3. Поставка и монтаж оборудования и ПО.

Этап №4. Пуско-наладочные работы.