

**Акционерное общество**  
**«Ленинградская областная электросетевая компания»**  
**(АО «ЛОЭСК»)**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
на выполнение работ по проектированию, монтажу и пуско-  
наладке системы телемеханики на РП №1373 «Меткем»

**Санкт-Петербург**  
**2017 г.**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Главный инженер АО «ЛОЭСК»


 А.Ю. Горохов

« 15 » 05 2017г.



### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по проектированию, монтажу и пуско-наладке системы телемеханики на РП №1373 «Меткем»

РАЗРАБОТАЛ:

Наименование организации	Должность исполнителя	Ф.И.О.	Подпись	Дата
АО «ЛОЭСК»	Инженер службы ТМ	И.В. Свердлов		15.05.17

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Начальник службы ТМ	А.В. Линник		15.05.17
Заместитель главного инженера по ОТУ	Ю.А. Борисов		15.05.17

## Содержание

<b>1</b>	<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>4</b>
1.1	Заказчик и Исполнитель.....	4
1.2	Полное наименование. ....	4
1.3	Общие положения. ....	4
1.4	Планируемые сроки выполнения работ. ....	4
1.5	Порядок выполнения работ.....	4
1.5.1	Выполнение проектно-сметной документации. ....	4
1.5.2	Подготовка персонала.....	4
1.5.3	Комплектация АС поставляемыми изделиями, монтажные и пусконаладочные работы...4	
	Производится в соответствии Локальными Сметами. ....	4
1.5.4	Автономные и комплексные предварительные испытания в соответствии с ГОСТ 34.603-92...4	
1.5.5	<b>Проведение опытной эксплуатации</b> в течение одного месяца для выявления и устранения замечаний. ....	5
1.5.6	<b>Проведение комплексных приемо-сдаточных испытаний в соответствии с ГОСТ 34.603-92.</b> 5	
<b>2</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ.....</b>	<b>6</b>
2.1	Назначение системы. ....	6
2.2	Цели создания системы.....	6
<b>3</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ ТМ.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ПУСКО-НАЛАДКЕ СИСТЕМЫ ТМ.....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ТМ, ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....</b>	<b>7</b>
5.1	Общие требования к системе.....	7
5.2	Требования к автоматизированному рабочему месту (АРМ).....	7
5.3	Технические решения. таблица данных.....	7
5.4	Основные требования к порядку согласования и приемки работ.....	10
5.5	Требования к надежности и безопасности системы телемеханики. ....	10
5.6	Результат, который должен быть достигнут в результате выполнения работ. ....	11
5.7	Специальные требования.....	11
<b>6.</b>	<b>Этапы выполнения работ. ....</b>	<b>11</b>

## **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, монтажу и пуско-наладке системы телемеханики (ТМ) для энергообъекта РП №1373 «Меткем», состоящей из программно-аппаратного комплекса контролируемого пункта (КП) и его интегрирования в существующий оперативно-информационный управляющий комплекс (ОИУК) диспетчерского пункта (ДП) РЭС г. Сертолово филиала АО «ЛОЭСК» «Пригородные электрические сети».

### **1.3 Общие положения.**

Настоящее Техническое задание (ТЗ) определяет требования к производству работ по проектированию, монтажу и пуско-наладке системы телемеханики для энергообъекта РП №1373 «Меткем» Всеволожского РЭС филиала АО «ЛОЭСК» «Пригородные электрические сети».

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

Каждый вид продукции 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 (сокрытие) 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 70 (семидесяти) календарных дней с момента подписания Договора. При выполнении одного вида работ продолжительность выполнения составляет: для проектных работ – не более 30 (тридцати) календарных дней, для монтажных работ – не более 30 (тридцати) календарных дней и для пуско-наладочных работ – не более 20 (двадцати) календарных дней.

### **1.5 Порядок выполнения работ.**

#### **1.5.1 Выполнение проектно-сметной документации.**

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 комплектующее системы телемеханики.

Выполненные работы принимаются по Акту выполненных работ.

#### **1.5.2 Подготовка персонала.**

До начала комплексных предварительных испытаний выполнить обучение работников диспетчерской службы РЭС г. Сертолова филиала АО «ЛОЭСК» «Пригородные электрические сети»

#### **1.5.3 Комплектация АС поставляемыми изделиями, монтажные и пусконаладочные работы.**

Производится в соответствии Локальными Сметами.

#### **1.5.4 Автономные и комплексные предварительные испытания в соответствии с ГОСТ 34.603-92.**

Выполняются после выполнения пусконаладочных работ программных и технических средств системы и представления подрядчиком документов о готовности системы к испытаниям и ознакомления персонала с эксплуатационной документацией.

Испытания проводятся по «Программе испытаний» и в соответствии с «Методикой проведения испытаний», разрабатываемых организацией-исполнителем и утверждаемых заказчиком. Провести аттестацию измерительных каналов с составлением паспортов. Перед проведением предварительных испытаний проверяется комплектность проектной и эксплуатационной документации.

**1.5.5 Проведение опытной эксплуатации** в течение одного месяца для выявления и устранения замечаний.

**1.5.6 Проведение комплексных приемо-сдаточных испытаний в соответствии с ГОСТ 34.603-92.**

Испытания проводятся по «Программе испытаний» и в соответствии с «Методикой проведения испытаний», разрабатываемых организацией-исполнителем и утверждаемых заказчиком. Во время испытаний проверяется полное соответствие комплекса требований ТЗ, фактическое устранение замечаний (выявленных на этапе опытной эксплуатации) и наличие скорректированной РД.

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

### **2.1 Назначение системы.**

Настоящая система телемеханики предназначена для осуществления автоматизированного контроля и управления режимами электроснабжения, а также сбора, обработки и передачи информации о параметрах режимов работы и состоянии коммутационного оборудования средствами телемеханики. Организация передачи данных на ДП с использованием современных протоколов обмена данными по реализуемым каналам связи для передачи данных и обеспечения работы телемеханических устройств в структуре автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУ) филиала АО «ЛОЭСК» «Пригородные электрические сети».

Данная система ТМ является частью АСДУ филиала АО «ЛОЭСК» «Пригородные электрические сети».

### **2.2 Цели создания системы.**

Целью создания системы ТМ является улучшение показателей функционирования электро-технического оборудования энергообъектов за счет следующих факторов:

- 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 электро-технического 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.

## **3 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ ТМ.**

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 пожаро-взрывобезопасности.

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.

#### **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 пожаро-взрывобезопасности.

Период гарантийных обязательств на выполненные монтажные и пуско-наладочные работы, а также используемые материалы должен составлять не менее 36 (тридцати шести) месяцев.

После выполнения монтажных работ и сверки проектной документации, сертифицированной электролабораторией выполняется проверка изоляции цепей телесигнализации, телеизмерения и телеуправления. При проведении комплексных испытаний предоставляются соответствующие акты о проведении проверки цепей ТМ.

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

##### **5.1 Общие требования к системе.**

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

В существующий ОИУК производится интеграция нового контролируемого пункта (КП) с соответствующим изменением мнемокадра, привязкой сигналов, параметризации базы данных ОИУК, настройкой каналов связи, протоколов передачи данных и последующей пуско-наладкой системы телемеханики с внесенными изменениями.

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 Требования к автоматизированному рабочему месту (АРМ).**

При разработке АРМ предусмотреть:

- переносной АРМ ТМ
- лицензионное программное обеспечение;
- возможность объединения 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.

##### **5.3 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;
- на время работы в устройствах телемеханики возможность создания видимого разрыва в цепях телеуправления (ТУ) по каждому присоединению отдельно и гарантированную блокировку ТУ на всем объекте;
- 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;
- при установке внешнего источника астрономического времени, синхронизацию встроенного источника времени с точностью не хуже 1 мс;
- возможность оперативного изменения настроек (перечень сигналов, протокол передачи, скорость передачи) в ходе эксплуатации;
- в составе системы телемеханики специальные средства для калибровки измерительных каналов телемеханики и модулей (цифровых измерительных преобразователей) на объекте, данные средства должны позволять производить работы самостоятельно;
- в тракте телеинформации многофункциональные измерительные преобразователи (МИП) с классом точности не хуже 0,5, поддержкой протоколов с метками времени, возможностью при-

вязки телеизмерений к меткам времени, МИП подключаемые к кернам измерительных трансформаторов класса точности не хуже 0,5;

- возможность построения схемы опроса всех измерителей в системе за время не более 1 сек.;
- вероятность появления ошибки телеинформации должна соответствовать первой категории систем телемеханики ГОСТ 26.205-88;
- скорость передачи данных каналов связи: не менее 128 кбит/с – для проводного канала связи, не менее 9,6 кбит/с – для радиоканала связи;
- возможность вывода аварийного среза за указанное время (на АРМ диспетчера);
- автономное резервное питание КП не менее 10 мин.

Состав и точное количество оборудования определяется проектом.

**Таблица данных.  
РУ -10кВ**

<i>Общие сигналы</i>	<i>Передача на ДП</i>
Открытие дверей РП/РТП/БКТП	ТС
Нет связи / Работа по резервному каналу связи	ТС
Общая блокировка ТУ	ТС
Сигнал контроля исполнения управляющих сигналов	ТС

<i>Ячейка</i>	<i>Сигнал</i>	<i>Передача на ДП</i>
Вводная	Положение силового выключателя	ТС
	Сигнал о срабатывание устройств РЗА	ТС
	Нагрузка	ТИ
	Сигналы управления силовым выключателем	ТУ
	Сигнал контроля исполнения управляющих сигналов	ТС
	Неисправность МП УРЗА	ТС
	Квитирование МП УРЗА	ТУ (согласовать с гл. инженером филиала)
	Блокировка телеуправления (положение ключа)	ТС
	Положение разъединителей	ТС
	Положение выкатного элемента	ТС
	Положение заземляющих ножей	ТС
	Блокировка телеуправления (положение ключа)	ТС
	Линейная	Положение силового выключателя
Сигнал о срабатывании устройств РЗА		ТС
Нагрузка		ТИ
Сигналы управления силовым выключателем		ТУ
Сигнал контроля исполнения управляющих сигналов		ТС
Неисправность МП УРЗА		ТС
Квитирование МП УРЗА		ТУ (согласовать с гл. инженером филиала)
Блокировка телеуправления (положение ключа)		ТС
Положение разъединителей		ТС
Положение выкатного элемента		ТС



	Положение заземляющих ножей	ТС
	Блокировка телеуправления (положение ключа)	ТС
Силовой трансформатора	Положение силового выключателя	ТС
	Сигнал о срабатывании устройств РЗА	ТС
	Нагрузка	ТИ
	Сигналы управления силовым выключателем	ТУ
	Сигнал контроля исполнения управляющих сигналов	ТС
	Неисправность МП УРЗА	ТС
	Квитирование МП УРЗА	ТУ (согласовать с гл. инженером филиала)
	Блокировка телеуправления (положение ключа)	ТС
	Положение заземляющих ножей	ТС
Секционная	Положение силового выключателя	ТС
	Положение СР-I (при наличии АВР)	ТС
	Положение СР-II (при наличии АВР)	ТС
	Сигнал о срабатывании устройств РЗА (при наличии АВР)	ТС
	Нагрузка	ТИ
	Сигналы управления силовым выключателем	ТУ
	Сигнал контроля исполнения управляющих сигналов (при наличии АВР)	ТС
	АВР введен/выведен/сработал	ТС
	Неисправность МП УРЗА	ТС
	Квитирование МП УРЗА	ТУ (согласовать с гл. инженером филиала)
	Блокировка телеуправления (положение ключа)	ТС
	Положение ЗН	ТС
Ячейка ТСН	Положение коммутационного аппарата	ТС
	Положение заземляющих ножей	ТС
	Положение разъединителей	ТС
Ячейка ТН	Положение коммутационного аппарата	ТС
	Напряжение на секции шин	ТИ
	«Земля» на секции»	ТС
	Положение ЗН	ТС
	Положение разъединителей	ТС

**РУ 0,4 кВ:**

<i>Ячейка</i>	<i>Сигнал</i>	<i>Передача на ДП</i>
Вводная	Положение силового выключателя	ТС
	Нагрузка	ТИ
	Напряжение на секции шин	ТИ

ТС – телесигнализация

ТИ – телеизмерение

ТУ – телеуправление

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».

На структурной схеме ТМ указывается общее количество сигналов по группам: ТС, ТИ, ТУ.

#### **5.4 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».

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.

#### **5.5 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.

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

В результате выполнения работ должна быть спроектирована система телемеханики для энергообъектов, состоящей из программно-аппаратного комплекса контролируемого пункта (КП) и диспетчерского пункта (ДП).

#### **5.7 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 ТМ в постоянную эксплуатацию.

### **6. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ.**

Договор заключается на весь объем работ и выполняется в шесть этапов:

Этап №1. Предпроектное обследование.

Этап №2. Согласование с Заказчиком. Проектирование.

Этап №3. Поставка и монтаж оборудования.

Этап №4. Пуско-наладочные работы.

Этап №5. Проведение комплексных испытаний. Сдача-приемка в опытную эксплуатацию.

Этап №6. Сдача-приемка в постоянную эксплуатацию.