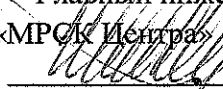


**«Утверждаю»**  
Первый заместитель директора –  
Главный инженер филиала  
ПАО «МРСК Центра» – «Ярэнерго»  
  
Р.В.Трубин  
«16» 06 2016г.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проектирование реконструкции РП 6(10)/0,4 кВ

### 1. Общие положения.

1.1. Выполнить проект реконструкции РП 6(10)/0,4 кВ в части установки ТТ 6(10) кВ, ТТНП 6(10) кВ, шинных разъединителей, линейных разъединителей, ТН, вакуумных выключателей 6(10) кВ с электромагнитным приводом с комплектом адаптации и микропроцессорными защитами в существующих ячейках, расположенных в

Область	Район	Город
Ярославская	Ярославский	г. Ярославль

1.2. Выполнить согласование проекта с Заказчиком и надзорными органами.

1.3. Документацию по проекту представить в 3 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземпляре на CD носителе, при этом текстовую и графическую информацию представить в стандартных форматах MS Office, Acrobat Reader, AutoCAD, NanoCAD, а сметную документацию – в формате программы «Гранд-Смета».

### 2. Обоснование для проектирования.

2.1. Необходимость модернизации оборудования РП посредством замены морально и физически устаревших элементов на современные.

### 3. Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к проекту.

- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- Строительные Нормы и Правила (СНиПы) РФ, Госстрой России;
- Нормы технологического проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (СТО 56947007-29.240.10.028-2009);
- Системы оперативного постоянного тока подстанций. Технические требования (СТО 56947007-9.120.40.041-2010);
- Постановление Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- Методические указания по защите вторичных цепей электрических станций и ПС от импульсных помех. РД 34.20.116-93, РАО «ЕЭС России», 1993 г.
- Руководство по защите электрических сетей 6-1150 кВ от грозовых и коммутационных перенапряжений. РД 153- 34.3-35.125- 99;
- Техническая политика ПАО «Россети» (действующая редакция).

- Техническая политика ПАО «МРСК Центра» в области IT технологий, утвержденная Советом директоров (протокол №16/10 от 30.07.2010 г.);
- Техническая политика по учету электроэнергии в распределительном электросетевом комплексе ПАО «МРСК Центра», утвержденная Советом директоров (протокол № 23/11 от 30.11.2011 г.);

#### 4. Стадийность проектирования.

Проектирование выполняется в соответствии с настоящим техническим заданием в 3 этапа:

- предпроектное обследование;
- разработка проектно-сметной документации одной стадией: проектной документации (в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87) и рабочей документации (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013 и другой действующей НТД). При этом состав основного оборудования (первичного и вторичного) должны быть согласованы Заказчиком до разработки полного комплекта проектно-сметной документации;
- согласование ПСД с Заказчиком, заинтересованными сторонами.

#### 5. Основные характеристики РП 6(10)/0,4 кВ после реконструкции.

5.1. Схема первичных соединений РУ 6(10) кВ – остается без изменений.

5.2. Марки, технические характеристики и производителей первичного и вторичного оборудования согласовать с Заказчиком на стадии проектирования.

5.3. Проектом предусмотреть: реконструкцию РП 6(10)/0,4 кВ в части установки ТТ 6(10) кВ, ТТНП 6(10) кВ, ТН, вакуумных выключателей 6(10) кВ с электромагнитным приводом с комплектом адаптации, микропроцессорными защитами, приборами учета в существующих ячейках, заменой линейных и шинных разъединителей. Укрупненный перечень работ и мероприятий указан в Приложении №1.

5.4. Ячейки с вакуумными выключателями должны иметь следующие технические характеристики:

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение	6(10)
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2(12)
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный ток, А	1000
Номинальный ток отключения, кА (не менее)	12,5
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА (не менее)	32
Ток термической стойкости, кА(не менее)	12,5
Время протекания тока термической стойкости, с	3
Нормированные коммутационные циклы в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52565-2006	O-0,3с-BO-180с-BO O-0,3-BO-20с-BO O-180с-BO-180с-BO
Собственное время отключения, мс, не более	45
Полное время отключения, мс, не более	55
Собственное время включения, мс, не более	100
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У2
Ресурс по коммутационной стойкости:	

- при номинальном токе, циклов «ВО», не менее	50000
- при номинальном токе отключения, операций «О», не менее	100
- при номинальном токе отключения, циклов «ВО», не менее	50
Срок службы, лет, не менее	30
Гарантийный срок, лет	5
Тип привода	электромагнитный
Номинальное напряжение цепей оперативного тока, В	220
Включение от ручного управления	да
Чувствительность к просадкам напряжения	нет
Компоновка выключателя (размещение полюсов)	
Горизонтальное (вертикальное)	Горизонтальное
Компоновка выключатель - привод	(совместное)

#### 5.5. Требования к трансформаторам напряжения.

Трансформатор напряжения (антирезонансный)		
Конструктивное исполнение		Группа из трех однофазных ТН
Наибольшее рабочее напряжение первичной обмотки, кВ		7,2 (12)
Номинальное напряжение обмоток, кВ		
ВН		6 (10)
НН	Основная	0,1/√3
	Дополнительная	0,1/√3
Частота, Гц		50
Номинальная мощность вторичных обмоток в классах точности, ВА		
Основная	0,2; 0,5; 1; 3	50;75;150;300
Дополнительная	3; 3Р; 6Р	300
Предельная мощность вне классов точности, ВА		630
Тип внешней изоляции		Полимер
Вид внутренней изоляции		Литая
Длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ		

5.6. Во вводных ячейках РП, отходящих в сторону ПС, предусмотреть компактные ТСН.

5.7. Обеспечить возможность установки переносных заземлений на шинном разъединителе в сторону вакуумного выключателя, на линейном разъединителе в сторону ЛЭП, на ВВ, на секции шин и на ТН.

5.8. Обеспечить возможность заземления шинного и линейного разъединителей приводом (разъединители типа РВФЗ/РВЗ).

5.9. Предусмотреть замену клеммных рядов и межъячеечных связей (кроссы, контрольные кабели и т.д.).

### 6. Объем работ включаемых в проект реконструкции РП.

6.1.1. Пояснительная записка (в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87), в т.ч.:

– реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектно-сметной документации на реконструкцию РП.

- исходные данные для подготовки проектно-сметной документации;
- основные сведения об объекте;
- описание принятых в проекте электротехнических и конструктивных решений;

#### 6.1.2. Основные электротехнические решения:

- главная электрическая схема РП, выбор основного оборудования;
- конструктивные решения (установочные чертежи) в соответствии с видами выбранного электрооборудования (первичного, вторичного);
- мероприятия по предотвращению импульсных помех, решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, ТМ, АИИС КУЭ, АСДУ обеспечивающих их нормальную работу в соответствии с ГОСТ Р 51317 (МЭК 61000) "Совместимость технических средств электромагнитная". При разработке решений по обеспечению ЭМС на реконструируемом объекте провести предварительное обследование ЭМО с выдачей результатов обследования и рекомендаций по ее улучшению.

#### 6.1.3. Решения в части РЗА:

6.1.3.1. Устройства РЗА ячеек 6(10) кВ выполнить на микропроцессорной базе (далее МП).

МП устройства РЗА должны обеспечивать следующие эксплуатационные возможности:

- возможность задания внутренней конфигурации;
- возможность ввода и хранения уставок;
- хранение параметров настройки и уставок в течение всего срока службы, вне зависимости от наличия питающего напряжения;
- функции аварийного осциллографа и регистратора событий;
- контроль и индикацию положения выключателя, и контроль исправности его цепей управления;
- возможность передачи параметров аварии, ввода и изменения уставок, дистанционного управления выключателем по линии связи;
- постоянный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику);
- блокировку выходов при неисправности устройства для исключения ложных срабатываний;
- гальваническую развязку всех входов и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищенности;
- соответствие требованиям ГОСТ и МЭК по электромагнитной совместимости и помехоустойчивости;
- хранение параметров настройки и конфигурации в течение всего срока службы вне зависимости от наличия напряжения питания;
- выполнение функций с возможностью срабатывания выходных реле в течение времени, достаточного для отключения выключателя, при полном пропадании оперативного питания от номинального значения;
- совместимость устройствами защиты и автоматики разных производителей (электромеханическими, микроэлектронными, микропроцессорными) и сопряжение со стандартными каналами телемеханики.

МП устройство релейной защиты и автоматики кабельной линии ячейки должно выполнять следующие функции:

- трехступенчатая МТЗ от междуфазных повреждений с контролем двух или трех фазных токов. Любая из ступеней МТЗ может быть выполнена направленной»;

- дополнительная ступень МТЗ-4 с большой (до 1,5 часов) выдержкой времени для реализации «адресных отключений»;

- автоматический ввод ускорения любой из ступеней МТЗ при любом включении выключателя;

- защита синхронных двигателей от асинхронного хода в ступени МТЗ-2;
- защита минимального напряжения (ЗМН);
- защита от повышения напряжения (ЗПН);
- защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ);
- защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ);
- операции отключения и включения выключателя по внешним командам.

Блокировка «от прыгания» выключателя;

- формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;
- одно- или двукратное АПВ;
- обработка сигнала ЧАПВ после АЧР;
- формирование сигнала АВР на включение секционного выключателя или резервного ввода;

- формирование сигнала пуска МТЗ для организации логической защиты шин;
- определение вида и расстояния до места повреждения при срабатывании

МТЗ;

- аварийный осциллограф и регистратор событий.

МП устройство релейной защиты, автоматики и управления вводного выключателя 6(10) кВ должно обеспечивать:

- максимальную токовую защиту (МТЗ) с контролем двух или трех фазных токов с возможностью комбинированного пуска по напряжению, количество ступеней защиты определяется проектом;

- возможность выполнения ступеней МТЗ направленными;
- автоматический ввод ускорения любой из ступеней МТЗ при включении

выключателя;

- защиту от обрыва фаз;
- сигнализацию однофазных замыканий на землю;
- логическую защиту шин;
- защиту минимального напряжения
- автоматику управления выключателем с защитой от многократных

включений;

- возможность подключения внешних защит;
- индивидуальный УРОВ при отказе своего выключателя;
- однократное АПВ;
- формирование сигнала АВР на включение секционного выключателя или

резервного ввода;

- автоматическое восстановление схемы нормального режима после АВР;
- определение вида повреждения при срабатывании МТЗ.

МП устройство релейной защиты, автоматики и управления секционного выключателя 6(10) кВ должно обеспечивать:

- максимальную токовую защиту (МТЗ) с контролем двух или трех фазных

токов, количество ступеней защиты определяется проектом;

- автоматический ввод ускорения любой из ступеней МТЗ при включении выключателя;

- защиту от обрыва фаз;
- логическую защиту шин;
- выдачу сигнала пуска МТЗ для организации логической защиты шин;
- автоматику управления выключателем с защитой от многократных

включений;

- возможность подключения внешних защит;
- индивидуальный УРОВ при отказе своего выключателя;
- определение вида повреждения при срабатывании МТЗ.

МП устройство релейной защиты, автоматики и контроля трансформаторов напряжения 6(10) кВ должно обеспечивать:

- защиту минимального напряжения с контролем трех линейных напряжений, количество ступеней защиты определяется проектом;

- защиту от повышения напряжения с возможностью обратного включения после понижения напряжения;

- защиту от однофазных замыканий на землю;
- защиту от повышения частоты;
- выдачу сигнала разрешения для пуска МТЗ других присоединений;
- контроль трансформатора напряжения;
- автоматическую частотную разгрузку, количество ступеней определяется

проектом;

- частотное АПВ;
- формирование сигнала пуска АВР и восстановления схемы нормального режима после АВР.

6.1.3.2. На с.ш. 6(10) кВ заменить трансформаторы напряжения 6(10) кВ. Трансформаторы напряжения применить антирезонансные литые, класс точности 0,2S; 0,5; 3P.

6.1.3.3. Для линейных ячеек 6(10) кВ ТТ принять с литой изоляцией с тремя вторичными обмотками в каждой фазе, класс точности измерительной вторичной обмотки для АИИСКУЭ – 0,2S; для измерений – 0,5; для защиты – 10P. Для вводных ячеек 6(10) кВ применить трансформаторы тока литого типа с тремя вторичными обмотками. Класс точности для АИИСКУЭ – 0,2S; для измерений – 0,5; для основной защиты 10P. Для ячеек СВ 6(10) кВ применить трансформаторы тока литого типа с двумя вторичными обмотками в каждой фазе, класс точности для измерений – 0,5; для защиты 10P. Параметры ТТ определить проектом. Трансформаторы тока нулевой последовательности (ТТНП) применить с разъемным сердечником, диаметр проходного отверстия и количество устанавливаемых ТТНП в каждую ячейку определить проектом.

6.1.3.4. Выполнить расчет токовых цепей и цепей напряжения на допустимую нагрузку на ТТ и ТН.

6.1.3.5. Оперативный ток принять переменный 220 В. Обеспечить бесперебойное питание МП устройств защиты с помощью комбинированных блоков питания, подключаемых к трансформаторам собственных нужд ТСН РП и трансформаторам тока защищаемого присоединения.

6.1.3.6. Защиту секции шин 6(10) кВ от дуговых замыканий выполнить с применением индивидуальных оптоволоконных МП устройств. Для линейных ячеек 6(10) кВ при дуге в отсеке кабельного ввода устройство должно действовать на отключение выключателя своей ячейки. При дуге в других отсеках ячейки – на отключение выключателя ячейки ввода 6(10) кВ и СВ 6(10) кВ. Предусмотреть блокировку АВР при работе ЗДЗ.

6.1.3.7. На базе МП устройств выполнить логическую защиту шин по последовательному принципу. Выполнить блокировку АВР при работе логической защиты шин.

6.1.3.8. Разработать схемы организации собственных нужд, цепей оперативного тока РП. Установить ЦСН, выполнить перевод существующих цепей собственных нужд на вновь устанавливаемый ЦСН. Шинки оперативного тока запитать от ТСН вводов 6(10) кВ. Выполнить АВР шинок питания: ТСН 0,22 кВ вводов 6(10) кВ; 0,22 кВ 1 с.ш.; 0,22 кВ 2 с.ш. Оперативные цепи РЗА подключить через разделительный трансформатор 220/220 В.

6.1.3.9. Предусмотреть установку шкафа ЦС, организовать передачу сигналов аварийной, предупредительной сигнализации, сигнала «земля» в распределительной сети в РЭС.

6.1.3.10. Выполнить привязку вновь установленных устройств РЗА к существующим вторичным цепям в том числе к устройству дуговой защиты, а также к существующей системе телемеханики ПС. Установить необходимое оборудование адаптации.

6.1.3.11. Решения в части РЗА должны быть представлены в разделе «Релейная защита и автоматика» в следующем объеме:

- схемы размещения устройств релейной защиты;
- схемы распределения по трансформаторам тока устройств РЗА;
- схема организации цепей питания устройств РЗА;
- структурно-функциональные схемы устройств РЗА присоединений с указанием: входных цепей; выходных цепей; переключающих устройств необходимых для оперативного ввода/вывода из работы устройств РЗА и отдельных функций и цепей;
- расчет ТКЗ;
- расчет параметров срабатывания устройств РЗА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит;
- перечень всех функций РЗА защищаемого элемента сети, необходимых на данном объекте;
- кабельный журнал, план раскладки кабелей;
- заказные спецификации и карты заказа устройств РЗА.
- обоснование (расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов трансформаторов тока, а также величин мощности вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения (с учетом видов устройств РЗА, их потребления, ориентировочных длин кабелей, значений токов КЗ и допустимой погрешности для каждого вида защит в месте их установки, в других точках сети и т.п., при этом учесть, что основные и резервные защиты элементов сети должны быть включены на разные керны ТТ);
- общие технические требования к устройствам РЗА отдельным томом;

6.1.4. В части учета э/э:

- проектом предусмотреть установку многофункциональных приборов учета на вводах 0,4 кВ силовых трансформаторов и собственных нуждах, выполнить интеграцию их в существующую АИИС КУЭ филиала;

- выполнить подключение приборов учета с соблюдением требований защиты вторичных цепей от несанкционированного доступа, включение каких-либо других измерительных приборов, а также средств РЗА и ПА не допускается;

- для обеспечения возможности замены прибора учета и подключения эталонного ПУ, предусмотреть подключение цепей тока и напряжения к прибору учета через испытательный блок с возможностью последующего его пломбирования.

#### 6.1.5. Проект организации телемеханики (ТМ), в т.ч.:

- проектом предусмотреть подключение заменяемого оборудования к существующей системе телемеханики.

#### 6.1.6. Проект организации строительства (ПОС), в т.ч.:

- описание особенностей проведения работ с учетом действующей электроустановки;
- перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;

- технологическая последовательность работ;

- обоснование потребности в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах;

- перечень мероприятий по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда;

- календарный план выполнения реконструкции, в т.ч. поставки оборудования;

#### 6.1.7. Выполнить заказные спецификации, опросные листы на основное силовое, вторичное электротехническое оборудование и ЗИП.

#### 6.1.8. Смета на ТПВ объекта капитального строительства (в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87), в т.ч.:

- текстовая часть в формате пояснительной записки к сметной документации;

- сметная документация, рассчитанная в двух уровнях цен: в базисном по состоянию на 01.01.2001 и текущем, сложившемся ко времени составления смет;

- раздел «Эффективность инвестиций».

### 7. Требования к проектной организации.

- обладание необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных работ;

- наличие свидетельства о допуске к работам по разработке проектной документации для объектов капитального строительства, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО;

- привлечение субподрядчика, а также выбор типа оборудования и заводов изготовителей производится по согласованию с заказчиком.

### 8. Проектная организация в праве.

- запрашивать необходимые для проектных работ данные по параметрам объекта (присоединяемым потребителям);

- вести авторский надзор за ТПВ объекта и соответствием выполняемых работ проектной документации (в случае, если данное условие предусмотрено договором).



**9. Сроки выполнения проектных работ.**

Сроки выполнения работ в течение 8 недель с даты подписания договора на выполнение работ.

Проектные работы выполняются в соответствии с согласованным с Заказчиком графиком выполнения работ.

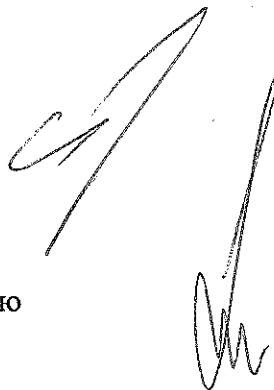
**10. Разработанная проектно-сметная документация является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.**

**11. Профессиональная ответственность проектной организации должна быть застрахована.**

Согласовано

Начальник РЭС «Яргорэлектрость»

Заместитель главного инженера  
по управлению производственными активами и развитию



В.В. Плещев

Ю.А. Логанов

*В части сроков  
согласовано*  
*Логанов*  
Логанов А.Ю.



на выполнение работ по проектированию реконструкции РП 6(10)/0,4 кВ

- Реконструкция РП с заменой масляных выключателей на вакуумные:

1. Реконструкция РП 15 (оборудование РП 15 Вакуумный выключатель, лин. разъединитель, инв. №13018309-00), количество заменяемого оборудования 11 шт., из них:
  - вводные ячейки 2 шт;
  - устройства РЗА вводов 2 шт;
  - линейные ячейки 6 шт;
  - устройства РЗА линий 7 шт;
  - трансформатор напряжения 2 шт;
  - устройства РЗА трансформаторов напряжения 2 шт;
  - секционный выключатель 1 шт;
  - устройства РЗА секционного выключателя 1 шт;
  - Реконструкция «Приборы учета в РП 15, АСКУЭ, МКЖД» (инв. № 14003004-00) с организацией электроэнергетики на вводах 0,4 кВ силовых трансформаторов и на присоединениях СН с интеграцией приборов учета ЭЭ в АИИС КУЭ филиала и заменой существующих концентраторов.
  - Реконструкция оборудования телемеханики «оборуд.КП на базе БСКО» (инв № 14002289-00) с заменой контрольных кабелей с заменой клеммных зажимов.
2. Реконструкция РП 19 (оборудование РП 19 4-07-671 РУ-6,0.4кВ+об., инв. №13017191-00), количество заменяемого оборудования 26 шт., из них:
  - вводные ячейки 2 шт;
  - устройства РЗА вводов 2 шт;
  - трансформаторы собственных нужд 2 шт;
  - линейные ячейки 19 шт;
  - устройства РЗА линий 19 шт;
  - трансформатор напряжения 2 шт;
  - устройства РЗА трансформаторов напряжения 2 шт;
  - секционный выключатель 1 шт;
  - устройства РЗА секционного выключателя 1 шт;
  - Реконструкция «Приборы учета в РП 19, АСКУЭ» (инв. № 14002482-00) с организацией электроэнергетики на вводах 0,4 кВ силовых трансформаторов и на присоединениях СН с интеграцией приборов учета ЭЭ в АИИС КУЭ филиала и заменой существующих концентраторов.
  - Реконструкция оборудования телемеханики «оборуд.КП на базе БСКО» (инв № 14002289-00) с заменой контрольных кабелей с заменой клеммных зажимов.
3. Реконструкция РП 23 (оборудование РП 23 РУ-6кВ. КСО 366 17 шт., инв. №13017194-00), количество заменяемого оборудования 12 шт., из них:
  - вводные ячейки 2 шт;
  - устройства РЗА вводов 2 шт;
  - линейные ячейки 7 шт;
  - устройства РЗА линий 9 шт;
  - трансформатор напряжения 2 шт;
  - устройства РЗА трансформаторов напряжения 2 шт;
  - секционный выключатель 1 шт;

- устройства РЗА секционного выключателя 1 шт;
  - Реконструкция «Приборы учета в РП 23, АСКУЭ» (инв. № 14003151-00) с организацией электроэнергетики на вводах 0,4 кВ силовых трансформаторов и на присоединениях СН с интеграцией приборов учета ЭЭ в АИИС КУЭ филиала и заменой существующих концентраторов.
  - Реконструкция оборудования телемеханики «оборуд.КП на базе БСКО» (инв № 14002289-00) с заменой контрольных кабелей с заменой клеммных зажимов.
4. Реконструкция РП 44 (оборудование РП 44 РУ-6,0.4кв. КСО 272 16 шт., ЩО 59 7 шт., инв. №13017199-00), количество заменяемого оборудования 13 шт., из них:
- вводные ячейки 2 шт;
  - устройства РЗА вводов 2 шт;
  - линейные ячейки 8 шт;
  - устройства РЗА линий 8 шт;
  - трансформатор напряжения 2 шт;
  - устройства РЗА трансформаторов напряжения 2 шт;
  - секционный выключатель 1 шт;
  - устройства РЗА секционного выключателя 1 шт;
  - Реконструкция «Приборы учета в РП 44, АСКУЭ,МКЖД» (инв. № 14003008-00) с организацией электроэнергетики на вводах 0,4 кВ силовых трансформаторов и на присоединениях СН с интеграцией приборов учета ЭЭ в АИИС КУЭ филиала и заменой существующих концентраторов.
  - Реконструкция оборудования телемеханики «оборуд.КП на базе БСКО» (инв № 14002289-00) с заменой контрольных кабелей с заменой клеммных зажимов.
5. Реконструкция РП 18 (оборудование РП 18 РУ-6,0.4кв. КСО 366 15., ЩО 70 1шт., инв. № 13017483-00), количество заменяемого оборудования 12 шт., из них:
- вводные ячейки 4 шт;
  - устройства РЗА вводов 4 шт;
  - линейные ячейки 5 шт;
  - устройства РЗА линий 6 шт;
  - трансформатор напряжения 2 шт;
  - устройства РЗА трансформаторов напряжения 2 шт;
  - секционный выключатель 1 шт;
  - устройства РЗА секционного выключателя 1 шт;
  - Реконструкция «РП 18 АСКУЭ с оборудованием PLC» (инв. № 14003198-00) с организацией электроэнергетики на вводах 0,4 кВ силовых трансформаторов и на присоединениях СН с интеграцией приборов учета ЭЭ в АИИС КУЭ филиала и заменой существующих концентраторов.
  - Реконструкция оборудования телемеханики «оборуд.КП на базе БСКО» (инв № 14002289-00) с заменой контрольных кабелей с заменой клеммных зажимов.
6. Реконструкция РП 27 (оборудование РП 27 РУ-10,0.4кв. КСО 366 14 шт., ЩО 70 4 шт., инв. №13017484-00), количество заменяемого оборудования 13 шт., из них:
- вводные ячейки 2 шт;
  - устройства РЗА вводов 2 шт;
  - линейные ячейки 8 шт;
  - устройства РЗА линий 8 шт;
  - трансформатор напряжения 2 шт;
  - устройства РЗА трансформаторов напряжения 2 шт;

- секционный выключатель 1 шт;
  - устройства РЗА секционного выключателя 1 шт;
  - Реконструкция «РП 27 АСКУЭ с оборудованием PLC» (инв. № 14003199-00) с организацией электроэнергетики на вводах 0,4 кВ силовых трансформаторов и на присоединениях СН с интеграцией приборов учета ЭЭ в АИИС КУЭ филиала и заменой существующих концентраторов.
  - Реконструкция оборудования телемеханики «оборуд.КП на базе БСКО» (инв № 14002289-00) с заменой контрольных кабелей с заменой клеммных зажимов.
7. Реконструкция РП 30 (оборудование РП 30 РУ-6,0.4кв. КСО 366 14 шт. ЩО 70 7 шт., инв. №13017486-00), количество заменяемого оборудования 11 шт., из них:
- вводные ячейки 2 шт;
  - устройства РЗА вводов 2 шт;
  - линейные ячейки 6 шт;
  - устройства РЗА линий 6 шт;
  - трансформатор напряжения 2 шт;
  - устройства РЗА трансформаторов напряжения 2 шт;
  - секционный выключатель 1 шт;
  - устройства РЗА секционного выключателя 1 шт;
  - Реконструкция «РП 30 АСКУЭ с оборудованием PLC» (инв. № 14003200-00) с организацией электроэнергетики на вводах 0,4 кВ силовых трансформаторов и на присоединениях СН с интеграцией приборов учета ЭЭ в АИИС КУЭ филиала и заменой существующих концентраторов.
  - Реконструкция оборудования телемеханики «оборуд.КП на базе БСКО» (инв № 14002289-00) с заменой контрольных кабелей с заменой клеммных зажимов.
8. Реконструкция РП 32 (оборудование РП 32 Камера КСО-266 16 шт, инв. №13017489-00), количество заменяемого оборудования 14 шт., из них:
- вводные ячейки 2 шт;
  - устройства РЗА вводов 3 шт;
  - линейные ячейки 7 шт;
  - устройства РЗА линий 8 шт;
  - трансформатор напряжения 2 шт;
  - устройства РЗА трансформаторов напряжения 2 шт;
  - секционный выключатель 1 шт;
  - устройства РЗА секционного выключателя 1 шт;
  - ячейка отходящая на силовой трансформатор 2 шт;
  - устройства РЗА линии к трансформатору 2 шт;
  - Реконструкция «РП 32 АСКУЭ с оборудованием PLC» (инв. № 14003201-00) с организацией электроэнергетики на вводах 0,4 кВ силовых трансформаторов и на присоединениях СН с интеграцией приборов учета ЭЭ в АИИС КУЭ филиала и заменой существующих концентраторов.
  - Реконструкция оборудования телемеханики «оборуд.КП на базе БСКО» (инв № 14002289-00) с заменой контрольных кабелей с заменой клеммных зажимов.
9. Реконструкция РП 33 (оборудование РП 33 РУ-10,0.4кв. КСО 272 9 шт. ЩО 70 7 шт, инв. №13017490-00), количество заменяемого оборудования 11 шт., из них:
- вводные ячейки 2 шт;
  - устройства РЗА вводов 2 шт;
  - линейные ячейки 6 шт;

- устройства РЗА линий 6 шт;
  - трансформатор напряжения 2 шт;
  - устройства РЗА трансформаторов напряжения 2 шт;
  - секционный выключатель 1 шт;
  - устройства РЗА секционного выключателя 1 шт;
  - Реконструкция «РП 33 АСКУЭ с оборудованием PLC» (инв. № 14003202-00) с организацией электроэнергии на вводах 0,4 кВ силовых трансформаторов и на присоединениях СН с интеграцией приборов учета ЭЭ в АИИС КУЭ филиала и заменой существующих концентраторов.
  - Реконструкция оборудования телемеханики «оборуд.КП на базе БСКО» (инв № 14002289-00) с заменой контрольных кабелей с заменой клеммных зажимов.
10. Реконструкция РП 47 (оборудование РП 47 РУ-6;КСО-2УМ-31,ВМГ-10,П, инв. № 13017157-00), количество заменяемого оборудования 11 шт., из них:
- вводные ячейки 2 шт;
  - устройства РЗА вводов 2 шт;
  - линейные ячейки 6 шт;
  - устройства РЗА линий 6 шт;
  - трансформатор напряжения 2 шт;
  - устройства РЗА трансформаторов напряжения 2 шт;
  - секционный выключатель 1 шт;
  - устройства РЗА секционного выключателя 1 шт;
  - Реконструкция «Приборы учета в РП 47, АСКУЭ,МКЖД» (инв. № 14002860-00) с организацией электроэнергии на вводах 0,4 кВ силовых трансформаторов и на присоединениях СН с интеграцией приборов учета ЭЭ в АИИС КУЭ филиала и заменой существующих концентраторов.
  - Реконструкция оборудования телемеханики «оборуд.КП на базе БСКО» (инв № 14002289-00) с заменой контрольных кабелей с заменой клеммных зажимов.
11. Реконструкция РП 50 (оборудование РП 50, инв. № 13017972-00), количество заменяемого оборудования 15 шт., из них:
- устройства РЗА вводов 2 шт;
  - устройства РЗА линий 12 шт;
  - устройства РЗА секционного выключателя 1 шт.

Итого:

- количество реконструируемых РП – 11 шт.
- количество реконструируемого оборудования – 134 шт., в т.ч. вводные ячейки (22 шт.), линейные ячейки (78 шт.), трансформаторы напряжения (20 шт.), секционный выключатель (10 шт.), ячейка отходящая на силовой трансформатор (2 шт.), ячейка трансформатора собственных нужд (2 шт).
- устройства РЗА – 153 шт.

Начальник РЭС «Яргорэлектросеть»

В.В. Плещев

Заместитель начальника ПТО  
РЭС «Яргорэлектросеть»

И.С. Скалдуцкий

Заместитель начальника РЭС «Яргорэлектросеть»  
по реализации услуг

Д.В. Смоляков