

Московская область

ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"

Регистрационный номер П-019-5038109711 от 27.03.2019 в
Ассоциация ЭАЦП «Проектный портал» СРО-П-019-26082009

Модернизация ПС 35 кВ № 10 Красный Угол с заменой
трансформаторов тока на присоединениях фидеров 301-10кВ и
302-10кВ, в т.ч. ПИР, МО, ЛЭП-10 кВ 301 ПС №10 «Красный Угол» и
трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ

Рабочий проект

Шифр: 2457-ЛСП/25-ВЭС

г. Пушкино

2025 г.

Московская область

ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"

Регистрационный номер П-019-5038109711 от 27.03.2019 в
Ассоциация ЭАЦП «Проектный портал» СРО-П-019-26082009

Заказчик: Филиал ПАО «Россети Московский регион» - «Восточные
электрические сети»

Модернизация ПС 35 кВ № 10 Красный Угол с заменой
трансформаторов тока на присоединениях фидеров 301-10кВ и
302-10кВ, в т.ч. ПИР, МО, ЛЭП-10 кВ 301 ПС №10 «Красный Угол» и
трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ

Рабочий проект

Шифр: 2457-ЛСП/25-ВЭС

ГИП



Егорушкин Е.С

г. Пушкино

2025 г.

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«09» сентября 2024 г.

№1478

АССОЦИАЦИЯ ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПРОЕКТИРОВЩИКОВ «ПРОЕКТНЫЙ ПОРТАЛ»

(АССОЦИАЦИЯ ЭАЦП «ПРОЕКТНЫЙ ПОРТАЛ»)

СРО, основанные на членстве лиц, осуществляющих **подготовку проектной документации**

115114, г. Москва, Дербеневская наб., д. 11, www.sroprp.ru, info@sroprp.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций

СРО-П-019-26082009

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ»

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ» (ООО «ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	5038109711
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1145038009050
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	141205, РФ, Московская область, г.о. Пушкинский, г. Пушкино, ш. Ярославское, д. 149, помещ. 23Н
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	---
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	П-019-5038109711
2.2. Дата регистрации юридического лица или	27.03.2019 г.

индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	12.03.2019 г., №18
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	27.03.2019 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	---
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	---

3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять **подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
27.03.2019 г.	---	---

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

а) первый	---	стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	Есть	стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	стоимость работ по договору составляет

		300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---
е) простой	---	---

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

а) первый	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	Есть	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять **подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	---
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ	---

Генеральный директор

С.В. Голубев

М.П.



от _____ № _____
на _____ от _____

Филиал ПАО «Россети Московский регион» –
Восточные электрические сети

Российская Федерация, 142407,
Московская обл., г. Ногинск, ул. Радченко, д. 13
Тел.: +7 (496) 516 7223
ves@rossetimr.ru, www.rossetimr.ru

Акт совместного обследования

объекта по титулу: **«Модернизация ПС 35 кВ № 10 Красный Угол с заменой трансформаторов тока на присоединениях фидеров 301-10кВ и 302-10кВ, в т.ч. ПИР, МО, ЛЭП-10 кВ 301 ПС №10 «Красный Угол» и трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ»**

Комиссия в составе:

- от эксплуатирующей организации: Начальника НРЭС Алибаев Р.Р.
- от подрядчика: Генеральный директор ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ" Чурин В.В

В ходе проведения предпроектного обследования совместно с НРЭС было принято решение скорректировать/уточнить объем работ согласно п. 10.2.1 технических условий № В-23-00-735193/125.

Для осуществления технологического присоединения абонента рабочим проектом 2457-ЛСП/25-ВЭС предусмотреть:

- Демонтаж трансформаторов тока фид.301 ТПЛ-10 150/5 А – 3 шт;
- Демонтаж трансформаторов тока фид.302 ТПЛ-10 100/5 А – 3 шт;
- Монтаж трансформаторов тока фид.301 ТПЛ-10 300/5 А – 3 шт;
- Монтаж трансформаторов тока фид.302 ТПЛ-10 300/5 А – 3 шт/

В связи с вышеизложенным внести изменения в титул проекта. Заменить: Модернизация ПС 35 кВ № 10 Красный Угол с заменой трансформаторов тока на присоединениях фидеров 301-10кВ и 302-10кВ, в т.ч. ПИР, МО, ЛЭП-10 кВ 301 ПС №10 «Красный Угол» и трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ: КТП №115/160 кВА, КТП №113/63, КТП №77/160 кВА, КТП №560/160 кВА, КТП №599/160 кВА, КТП №574/100, КТП №550/160 кВА, КТП №551/160 кВА, КТП №552/160 кВА, КТП №881/250 кВА, КТП №553/250 кВА, КТП №554/160 кВА, КТП №883/400 кВА, КТП №555/250 кВА, КТП №556/250 кВА, КТП №557/160 кВА, КТП № 558/100 кВА, а также линейного объекта ЛЭП10 кВ 302 ПС №10 «Красный Угол» и трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ: КТП №201/40 кВА, КТП №

112/160 кВА, КТП №46/250 кВА, СТП №236/160 кВА, КТП №114/40 кВА, КТП № 277/250 кВА, КТП №173/250 кВА, КТП №245/250 кВА, КТП №106/63 кВА, КТП №282/250 кВА, КТП №283/250 кВА, КТП №549/400 кВА, КТП №561/250 кВА, КТП №951/16 кВА, КТП №891/250 кВА, КТП №888/100 кВА, КТП №813/25 кВА, КТП №566/100 кВА, КТП 947/160 кВА, КТП №565/160 кВА, КТП №705/40 кВА, КТП №783/100 кВА, КТП №779/63 кВА, КТП №651/100 кВА, КТП №655/63 кВА, КТП №956/400 кВА, КТП №865/250 кВА, КТП №563/160 кВА, КТП №957/160 кВА, КТП №563/160 на **«Модернизация ПС 35 кВ № 10 Красный Угол с заменой трансформаторов тока на присоединениях фидеров 301-10кВ и 302-10кВ, в т.ч. ПИР, МО, ЛЭП-10 кВ 301 ПС №10 «Красный Угол» и трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ»**

Начальник НРЭС


Алибаев Р.Р.

Генеральный директор
ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"


Чурин В.В.



Ногинский РЭС

№ В-23-00-735193/125

17.10.2023 г.

**Технические условия
на технологическое присоединение к электрическим сетям
ПАО «Россети Московский регион» энергопринимающих устройств**

ПАО "РОССЕТИ ЦЕНТР И ПРИВОЛЖЬЕ"

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: энергопринимающие устройства **Объекта электросетевого хозяйства (пл. 0,1 кв.м.)**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Объект электросетевого хозяйства (пл. 0,1 кв.м.), линейный объект ЛЭП-10 кВ 301 ПС №10 «Красный Угол» и трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ: КТП №115/160 кВА, КТП №113/63, КТП №77/160 кВА, КТП №560/160 кВА, КТП №599/160 кВА, КТП №574/100, КТП №550/160 кВА, КТП №551/160 кВА, КТП №552/160 кВА, КТП №881/250 кВА, КТП №553/250 кВА, КТП №554/160 кВА, КТП №883/400 кВА, КТП №555/250 кВА, КТП №556/250 кВА, КТП №557/160 кВА, КТП № 558/100 кВА, а также линейного объекта ЛЭП10 кВ 302 ПС №10 «Красный Угол» и трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ: КТП №201/40 кВА, КТП № 112/160 кВА, КТП №46/250 кВА, СТП №236/160 кВА, КТП №114/40 кВА, КТП № 277/250 кВА, КТП №173/250 кВА, КТП №245/250 кВА, КТП №106/63 кВА, КТП №282/250 кВА, КТП №283/250 кВА, КТП №549/400 кВА, КТП №561/250 кВА, КТП №951/16 кВА, КТП №891/250 кВА, КТП №888/100 кВА, КТП №813/25 кВА, КТП №566/100 кВА, КТП №947/160 кВА, КТП №565/160 кВА, КТП №705/40 кВА, КТП №783/100 кВА, КТП №779/63 кВА, КТП №651/100 кВА, КТП №655/63 кВА, КТП №956/400 кВА, КТП №865/250 кВА, КТП №563/160 кВА, КТП №957/160 кВА, КТП №563/160; ДОГОВОРА АРЕНДЫ № 1289/013-99, № 1267/0713-90.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **668 кВт доведенное до 4 527 кВт.**
4. Категория надежности: **третья.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **10 кВ.**
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: в сроки, устанавливаемые Договором об осуществлении технологического присоединения, но не позднее окончания срока действия настоящих технических условий.
устанавливается в соответствии с дополнительным соглашением к Договору об осуществлении технологического присоединения
7. Точка (точки) присоединения и распределение максимальной мощности по каждой точке присоединения (указанное распределение максимальной мощности по точкам присоединения является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы энергосистемы):
 - 7.1. 1 точка - существующая ячейка фидера № 301 (аб.) III секции РУ-10кВ ПС 35/10/6 кВ (№ 10) Красный угол - 1662,25 кВт (в том числе дополнительно 245 кВт).
 - 7.2. 2 точка - существующая ячейка фидера № 302 (аб.) III секции РУ-10кВ ПС 35/10/6 кВ (№ 10) Красный угол - 2865,25 кВт (в том числе дополнительно 423 кВт).
8. Основной источник питания: **ПС 35 кВ Красный Угол №10 35/10/6 кВ.**
9. Резервный источник питания: **Отсутствует.**
10. ПАО «Россети Московский регион» выполнить:
 - 10.1. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств платы за технологическое присоединение и необходимые для осуществления технологического присоединения:
 - 10.1.1. **Отсутствуют.**

10.2. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств инвестиционной составляющей тарифа на передачу электроэнергии и необходимые для осуществления технологического присоединения:

10.2.1. На присоединениях фидеров №301-10кВ и №302-10кВ, ПС-10 «Красный угол» произвести замену трансформаторов тока; номинал, тип и марку определить проектом. Произвести замену расчетных приборов учета электроэнергии, тип и марку определить проектом.

10.3. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» по обеспечению учета электрической энергии (мощности) с использованием приборов учета электрической энергии, в том числе включенных в состав измерительных комплексов:

10.3.1. Отсутствуют.

11. Заявителю выполнить:

11.1. В случае наличия нагрузок, искажающих форму кривой электрического тока и вызывающих несимметрию напряжения в точках присоединения, установить в электрических сетях Заявителя фильтрокомпенсирующие устройства, исключающие ухудшение качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013, а также средства измерения и регистрации качества электроэнергии и соотношения потребления активной и реактивной мощности с передачей указанной информации в ПАО «Россети Московский регион».

11.2. Для электроснабжения электроприемников, относящихся к первой категории надежности, внезапный перерыв снабжения электрической энергией которых может повлечь угрозу жизни и здоровью людей, экологической безопасности либо безопасности государства, Заявитель обеспечивает установку автономных резервных источников питания или резервирование вышеуказанных электроприемников по внутренней сети Заявителя. При установке автономных резервных источников питания Заявитель обязан поддерживать устанавливаемые автономные резервные источники питания в состоянии готовности к использованию при возникновении вне регламентных отключений, введении аварийных ограничений режима потребления электрической энергии (мощности) или использовании противоаварийной автоматики.

12. Общие требования:

12.1. Присоединение энергопринимающих устройств осуществляется к сетям общего назначения, обеспечивающим качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

12.2. В случае если в ходе проектирования возникает необходимость частичного отступления от технических условий, такие отступления подлежат согласованию с ПАО «Россети Московский регион», с корректировкой утвержденных технических условий.

12.3. Фактическое присоединение энергопринимающих устройств будет произведено после осмотра (обследования) присоединяемых энергопринимающих устройств должностным лицом ПАО «Россети Московский регион» при участии Заявителя и после подписания акта осмотра (обследования).

12.4. Настоящий документ является неотъемлемой частью Договора № **B8-20-303-12995(706090)** от **13 января 2021 г.** об осуществлении технологического присоединения энергопринимающих устройств к электрической сети и без заключения Договора является недействительным и не создает никаких прав и/или обязанностей.

12.5. Вариант цены (тарифа): .

12.6. Условия учета потребления электрической энергии: .

12.7. Срок действия настоящих технических условий составляет **2 года** со дня заключения **дополнительного соглашения к договору** об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

12.6. Все ранее выданные технические условия аннулируются.

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

c7f87ad6

Начальник управления технологического
присоединения филиала ПАО «Россети
Московский регион» - Восточные
электрические сети
П.В.Семенов

Задание на проектирование объекта капитального строительства

по титулу: «Модернизация ПС 35 кВ № 10 Красный Угол с заменой трансформаторов тока на присоединениях фидеров 301-10кВ и 302-10кВ, в т.ч. ПИР, МО, ЛЭП-10 кВ 301 ПС №10 «Красный Угол» и трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ: КТП №115/160 кВА, КТП №113/63, КТП №77/160 кВА, КТП №560/160 кВА, КТП №599/160 кВА, КТП №574/100, КТП №550/160 кВА, КТП №551/160 кВА, КТП №552/160 кВА, КТП №881/250 кВА, КТП №553/250 кВА, КТП №554/160 кВА, КТП №883/400 кВА, КТП №555/250 кВА, КТП №556/250 кВА, КТП №557/160 кВА, КТП № 558/100 кВА, а также линейного объекта ЛЭП10 кВ 302 ПС №10 «Красный Угол» и трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ: КТП №201/40 кВА, КТП № 112/160 кВА, КТП №46/250 кВА, СТП №236/160 кВА, КТП №114/40 кВА, КТП № 277/250 кВА, КТП №173/250 кВА, КТП №245/250 кВА, КТП №106/63 кВА, КТП №282/250 кВА, КТП №283/250 кВА, КТП №549/400 кВА, КТП №561/250 кВА, КТП №951/16 кВА, КТП №891/250 кВА, КТП №888/100 кВА, КТП №813/25 кВА, КТП №566/100 кВА, КТП 947/160 кВА, КТП №565/160 кВА, КТП №705/40 кВА, КТП №783/100 кВА, КТП №779/63 кВА, КТП №651/100 кВА, КТП №655/63 кВА, КТП №956/400 кВА, КТП №865/250 кВА, КТП №563/160 кВА, КТП №957/160 кВА, КТП №563/160»

Перечень основных требований	Содержание требований
1.ОБЩИЕ ДАННЫЕ	
1.1. Основание для проектирования	1. Договор технологического присоединения №В8-20-303-12995(706090) от 13.01.2021 смежные (Исполняется) 2. ТУ №В-23-00-735193/125 от 17.10.2023
1.2. Заказчик	Восточные электрические сети филиал «Россети Московский регион» Свидетельство № П-0296-01-2010-0271 от 02.10.2015 г. Выдано: Саморегулируемой организацией Некоммерческим партнерством «ЭНЕРГОПРОЕКТ» Свидетельство № 0288.04-2015-5036065113-С-060 от 19.06.2015 г. Срок действия: без ограничения срока действия. Выдано: Саморегулируемой организацией Некоммерческим партнерством "Объединение организаций, осуществляющих строительство, реконструкцию и капитальный ремонт энергетических объектов, сетей и подстанций "Энергострой"
1.3 Проектная организация – генеральный проектировщик	Общество с ограниченной ответственностью "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ" 0460.01-2015-5038109711-П-187 ОТ 06.02.2015 НП СРО "Объединение организаций проектирования" без ограничения срока действия 1679.01-2015-5038109711-С-244 от 06.02.2015 НП СРО "Объединение организаций проектирования" без ограничения срока действия
1.4. Вид строительства	Новое строительство
1.5. Стадийность проектирования	Рабочий проект

1.6. Назначение проектируемого объекта	<p>Присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» потребителя Публичное акционерное общество "МРСК Центра и Приволжья", расположенного по адресу: МО, ЛЭП-10 кВ 301 ПС №10 «Красный Угол» и трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ: КТП №115/160 кВА, КТП №113/63, КТП №77/160 кВА, КТП №560/160 кВА, КТП №599/160 кВА, КТП №574/100, КТП №550/160 кВА, КТП №551/160 кВА, КТП №552/160 кВА, КТП №881/250 кВА, КТП №553/250 кВА, КТП №554/160 кВА, КТП №883/400 кВА, КТП №555/250 кВА, КТП №556/250 кВА, КТП №557/160 кВА, КТП № 558/100 кВА, а также линейного объекта ЛЭП10 кВ 302 ПС №10 «Красный Угол» и трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ: КТП №201/40 кВА, КТП № 112/160 кВА, КТП №46/250 кВА, СТП №236/160 кВА, КТП №114/40 кВА, КТП № 277/250 кВА, КТП №173/250 кВА, КТП №245/250 кВА, КТП №106/63 кВА, КТП №282/250 кВА, КТП №283/250 кВА, КТП №549/400 кВА, КТП №561/250 кВА, КТП №951/16 кВА, КТП №891/250 кВА, КТП №888/100 кВА, КТП №813/25 кВА, КТП №566/100 кВА, КТП 947/160 кВА, КТП №565/160 кВА, КТП №705/40 кВА, КТП №783/100 кВА, КТП №779/63 кВА, КТП №651/100 кВА, КТП №655/63 кВА, КТП №956/400 кВА, КТП №865/250 кВА, КТП №563/160 кВА, КТП №957/160 кВА, КТП №563/160; кадастровый номер: ДОГОВОРА АРЕНДЫ № 1289/013-99, № 1267/0713-90</p>
1.7. Особые условия строительства	Не имеются
1.8. Основные технико-экономические показатели	<p>Максимальная присоединяемая мощность 0,668 Категория надежности Третья Ориентировочная стоимость строительства – 324,02 т.р. без НДС Принять по утвержденным прогрессивным технико-экономическим показателям, нормам и аналогам. Предусмотреть мероприятия по снижению материалов и энергоемкости, трудовых и финансовых затрат. Проектно-сметная документация должна быть разделена на мероприятия, учтенные и не учтенные укрупненными нормативами цен. Объем финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) в сводно-сметном расчете, не должен превышать объема финансовых потребностей для данных мероприятий, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 февраля 2016г. №75 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».</p>
1.9 Сроки начала и окончания строительства	Согласно договора подряда
1.10 Сроки начала и окончания проектирования	Согласно договора подряда
1.11. Источник финансирования	ПАО «Россети Московский регион» Капитальное строительство. RAB под ТП
2.ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНЫМ РЕШЕНИЯМ	
2.1. Архитектурно-планировочные решения	<p>1. Проект должен быть разработан в соответствии с Градостроительным кодексом, Земельным кодексом (оформление земельно правовых отношений, при необходимости установления всех видов сервитутов, аренды -подготовка материалов для оформления земельно-правовых отношений), Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. №87, РД, ПУЭ.</p>
2.2. Технологические решения и выбор оборудования	<p>На присоединениях фидеров №301-10кВ и №302-10кВ, ПС-10 «Красный угол» произвести замену трансформаторов тока; номинал, тип и марку определить проектом. Произвести замену расчетных приборов учета электроэнергии, тип и марку определить проектом.</p>

	<p>До начала разработки проектной документации Проектировщик разрабатывает и согласовывает с Заказчиком состав проекта, в соответствии с которым осуществляется дальнейшее проектирование и приемка выполненных работ. В случае наличия отпаяк от ВЛ 6-10 кВ проектирование выполнить с учетом Технических требований, введенных в действие Распоряжением 118р от 19.02.2021. При проведении работ без снятия напряжения руководствоваться техническими требованиями к конструктивному исполнению отпаечного узла при проектировании и строительстве ВЛЗ-10(6) кВ, ответвления от магистральной ВЛ(3)-10(6) кВ, утвержденными приказом 169р от 19.02.2022</p> <p>Проектирование производить с использованием оборудования, изделий и материалов, прошедших процедуру проверки качества (аттестацию) в ПАО «Россети» в установленном порядке, наличие действующего положительного заключения аттестационной комиссии ПАО «Россети» и включенного в Перечень оборудования, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ДЗО ПАО «Россети», размещенного на электронном ресурсе общего доступа сайта ПАО «Россети», или положительное решение комиссии ПАО «Россети Московский регион» по допуску у оборудования, материалов и систем (далее - КДО) о возможности применения неаттестованного оборудования, материалов и систем на объектах Общества согласно действующему Регламенту работы КДО ПАО «Россети Московский регион»</p> <p>Предусмотреть защиту металла от коррозии и наличие диспетчерских обозначений в соответствии с Методическими указаниями по нанесению наименований на объекты РС 0,4–20 кВ ПАО «Россети Московский регион» (371 от 15.04.2021) г. на устанавливаемых опорах.</p> <p>Состав ПСД и проектные решения, включая согласованный топографический план (1:500) с нанесением координат ГЛОНАСС/GPS проектируемых опор и оборудования и, при необходимости, получение Разрешения на размещение объекта, должны соответствовать действующим техническим нормам, правилам, утвержденным государственными органами РФ (ГОСТ, СНиП, ПУЭ, РД, и т.д.) и технической политики ПАО «Россети». Разработку ПСД выполнить с учетом Требований к ПСД объектов строительства 0,4-20 кВ для инвестиционных проектов ПАО «Россети Московский регион», являющихся Приложением к Приказу от 17.03.2020г. №317</p> <p>Проектную документацию необходимо сдать Заказчику в 4 экземплярах на бумажном носителе (1 оригинал и 3 копии) и в электронном виде (на CD в формате .pdf) в 2 экземплярах.</p>
2.3 Выделение пусковых комплексов	Не требуется
3. В СОСТАВЕ ПРОЕКТА ВЫПОЛНИТЬ	
3.1. Раздел "Охрана окружающей среда"	В соответствии с действующими нормативными документами
3.2. Раздел "Противопожарные мероприятия"	В соответствии с действующими нормативными документами.
3.3. Раздел "Энергосберегающие мероприятия"	В соответствии с действующими нормативными документами.
3.4. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций	В соответствии с действующими нормативными документами.
3.5. Разработка сметной документации	<p>На основе принятых технических решений выполнить проверку объема финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) объекта, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 17 января 2019г. №10 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства» и отразить в составе сметной документации. Документацию выполнить в текущих ценах в базе ФСНБ-2022 (РИМ) по МО, в соответствии с приказом Минстроя России от 30.12.2021 №1046/пр., с квартальными индексами перевода (Минстрой РФ) к периоду строительства с учетом затрат на проведение изыскательных работ, согласований, экспертиз. В составе сводного сметного расчета стоимости строительства выделить стоимость ПИР, СМР, прочих работ. Сметную документацию дополнительно представить в электронном виде.</p>
3.6. Разработка вариантов	Проектную документацию необходимо сдать Заказчику по накладной в кол-ве 4 экз. (1 оригинал + 1 копия и на электронном носителе в 2-х экз. в формате согласованном с Заказчиком).
3.7. Бизнес план	Не требуется
3.8. Тендерная документация	Не требуется
4. ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ	
4.1. Исходные данные, передаваемые заказчиком проектной организации	Перечень исходных данных: Технические условия №В-23-00-735193/125 от 17.10.2023г. Сроки подготовки и передачи их заказчиком определяются договором и календарным планом разработки проекта.

4.2.Согласование проекта	Проектировщик при необходимости согласовывает и защищает проект со всеми владельцами земельных участков, пересекаемых сооружений и коммуникаций, во всех заинтересованных организациях и органами Ростехнадзора.
--------------------------	--

Заместитель директора
по капитальному строительству
филиала
Восточные электрические сети

_____ С.А. Кузнецов

Общество с ограниченной
ответственностью
"ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"
Главный бухгалтер

_____ А.М. Новиков

СПРАВКА ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ПРОЕКТА.

Проект разработан с учетом требований СПДС.

Применяемые в электроустановке электрооборудование, электротехнические изделия и материалы соответствуют требованиям государственных стандартов или технических условий, утвержденных в установленном порядке.

Конструкция, исполнение, способ установки, класс и характеристики изоляции применяемых машин, аппаратов, приборов и прочего электрооборудования, а также кабелей и проводов соответствуют параметрам сети, режимам работы, условиям окружающей среды и требованиям соответствующих глав ПУЭ.

Проектирование и выбор схем, компоновок и конструкций оборудования и сетей производились на основе технико-экономических сравнений вариантов с учетом требований обеспечения безопасности обслуживания, применения надежных схем, внедрения новой техники, энерго- и ресурсосберегающих технологий, опыта эксплуатации.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются выбором марок кабелей и уставок защиты, обеспечивающих немедленное отключение поврежденных участков электропроводки.

Предусмотренное в данном проекте оборудование удовлетворяет требованиям действующих нормативных документов об охране окружающей природной среды по допустимым уровням шума, вибрации, напряженностей электрического и магнитного полей, электромагнитной совместимости.

При эксплуатации оборудования необходимо руководствоваться правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормативными документами.

Главный инженер проекта



Егорушкин Е.С.

Согласовано							2457-ЛСП/25-ВЭС					
Взам. инв. N							Справка главного инженера проекта					
Подп. и дата							ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"					
Инв. N подл.							Формат А4					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Проскурнин			06.25
ГИП		Егорушкин			06.25
Н.Контр		Егорушкин			06.25

Согласовано			
Взам. инв. N			
Подп. и дата			
Инв. N подл.			

Исходно-разрешительная документация:									
1	Выписка из реестра членов саморегулируемой организации "Ассоциация ЭАЦП"Проектный портал" №1478 от 09.09.2024 г.								
2	Технические условия на присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» №В-23-00-735193/125 от 17.10.2023 г.							2 листа	
3	Задание на разработку проекта ПАО "Россети Московский регион"								
4	Ситуационный план объекта								
5	Справка главного инженера проекта								
Пояснительная записка:									
1	Общая часть							л.1	
2	Исходные данные							л.1	
3	Объем рабочего проекта							л.1	
4	Характеристика условий производства								
	4.1. Климатические условия							л.1	
	4.2. Ведомость землевладельцев и владельцев инженерных коммуникаций в зоне производства работ							л.1	
	4.3. Описание пересекаемых инженерных коммуникаций и линейных объектов							л.2	
5	Конструктивно-технические решения:								
	5.1. Общая часть							л.2	
	5.2. Монтаж ТТ							л.2	
	5.3. Мероприятия по демонтажу							л.2	
	5.4. Выбор оборудования и расчет параметров защит							л.2-13	
	5.5. Расчет и выбор параметров заземления и защит от перенапряжений							л.14	
	5.6. Охранная зона линейного объекта							л.14	
	5.7. Организация эксплуатации линейного объекта							л.14	
Организация строительства:									
1	Общая часть							л.1	
2	Обоснование продолжительности строительства							л.1	
3	Ведомость потребности в основных строительных машинах, оборудовании и транспортных средствах							л.1	
4	Подготовительный период							л.2	
5	Работы основного периода (особенности и методы выполнения)							л.2	
6	Мероприятия по выполнению работ в зимний период							л.2	
						2457-ЛСП/25-ВЭС.СП			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Содержание рабочего проекта			
Разраб.		Проскурнин			06.25				
ГИП		Егорушкин			06.25				
Н.Контр		Егорушкин			06.25	ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"			

Пояснительная записка

1. Общая часть.

Рабочий проект по титулу «Модернизация ПС 35 кВ № 10 Красный Угол с заменой трансформаторов тока на присоединениях фидеров 301-10кВ и 302-10кВ, в т.ч. ПИР, МО, ЛЭП-10 кВ 301 ПС №10 «Красный Угол» и трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ» разработан для осуществления технологического присоединения заявителя к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион».

Технические решения, принятые в настоящем проекте, соответствуют требованиям норм и правил, действующих на территории Российской Федерации.

2. Исходные данные.

Исходными данными для разработки рабочего проекта послужили:

- Технических условия на присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» №В-23-00-735193/125 от 17.10.2023 г;
- Технического задания на проектирование, выданное ПАО «Россети Московский регион» ;
- Материалов инженерных изысканий и обследования электросетевого хозяйства.

Данные энергопринимающих устройств заявителя:

- класс напряжения - 10 кВ ;
- максимальная мощность - 4527 кВт
- категория надежности по ПУЭ - III.

3. Объем рабочего проекта.

Настоящий рабочий проект предусматривает:

- Демонтаж трансформаторов тока ТПЛ-10 150/5 А- 3 шт.;
- Демонтаж трансформаторов тока ТПЛ-10 100/5 А- 3 шт.;
- Монтаж трансформаторов тока ТПЛ-10 300/5 А- 1 комп.

Состав разделов проектной документации принят в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации № 87 от 16.02.2008 г.

4. Характеристики условий производства работ.

4.1. Климатические условия.

Климатические условия территории строительства:

- нормативная толщина стенки гололеда - 15мм (II район по гололеду, табл. 2.5.3 и рис. 2.5.2 ПУЭ);
- нормативное ветровое давление w/o на высоте 10м - 500Па (II район по ветровому давлению, табл. 2.5.1 и рис. 2.5.1 ПУЭ);
- нормативная скорость ветра v/o -29м/с (II район по ветровому давлению, табл. 2.5.1 и рис. 2.5.1 ПУЭ);
- нормативное ветровое давление при гололеде IV/г -200Па (п.2.5.43 ПУЭ);
- нормативная скорость ветра при гололеде у/г -18м/с (п.2.5.43 ПУЭ);
- средняя продолжительность гроз -40-60 час.(рис. 2.5.3 ПУЭ);
- максимальная температура воздуха - плюс 40 °С (табл. 4.1 СП 131.13330.2020, п. 2.5.51 ПУЭ);
- минимальная температура воздуха - минус 45 °С (табл. 3.1 СП 131.13330.2020, п. 2.5.51 ПУЭ);
- среднегодовая температура воздуха - плюс 5 °С (табл. 5.1 СП 131.13330.2020);
- удельное сопротивление грунта - 100 Ом*м;
- степень загрязнения атмосферы - I-II ст.

4.2. Ведомость землевладельцев и владельцев инженерных коммуникаций в зоне производства работ.

Монтаж новых трансформаторов тока 10 кВ производится в существующих ячейках ПС-10 "Красный угол" ф.301 и ф.302, получения разрешения на размещение объекта капитального строительства (дополнительный землеотвод не требуется). Пересечения с существующими инженерными коммуникациями отсутствуют.

2457-ЛСП/25-ВЭС.ПЗ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Проскурнин			06.25
ГИП		Егорушкин			06.25
Н.Контр		Егорушкин			06.25

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	1	14
ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"		

4.3. Описание пересекаемых инженерных коммуникаций и линейных объектов.

В границах выполнения работ существующие инженерные коммуникации отсутствуют.

5. Конструктивно-технические решения.

5.1. Общая часть.

Для модернизации ПС 35 кВ № 10 "Красный Угол" проектом предусматривается замена трансформаторов тока в существующих ячейках ф301 и ф.302.

5.2. Монтаж ТТ.

Для модернизации ПС 35 кВ № 10 "Красный Угол" производится замена трансформаторов тока ф.301 ТПЛ-10 150/5 А, ф.302 ТПЛ-10 100/5 А на ТПЛ-10 300/5 А в обеих ячейках.

Трансформаторы тока ТПЛ-10-М-1 300/5 0,2S/0,5/10Р предназначены для использования в цепях коммерческого учета электроэнергии в электрических установках переменного тока на класс напряжения до 10 кВ для работы внутри помещений при следующих условиях:

- верхнее значение температуры окружающего воздуха для исполнения «У», «УХЛ» плюс 50 °С, для исполнения «Т» плюс 55 °С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации минус 45 °С; при транспортировании и хранении минус 50 °С;
- относительная влажность воздуха 100% при плюс 25 °С для исполнения «У», «УХЛ»; при плюс 35 °С для исполнения «Т»;
- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- окружающая среда - невзрывоопасная; не содержащая токопроводящей пыли, химически активных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы - атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69;
- положение трансформатора в пространстве - любое.

Трансформаторы тока выполнены в виде опорной конструкции. Корпус трансформаторов выполнен из эпоксидного компаунда, который одновременно является главной изоляцией и обеспечивает защиту обмоток от механических и климатических воздействий.

Выводы первичной обмотки расположены на верхней поверхности трансформатора. Вторичные обмотки размещены каждая на своем магнитопроводе. Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части трансформатора.

5.3 Мероприятия по демонтажу

Перечень сооружений объектов строительства, подлежащих сносу (демонтажу):

- трансформаторы тока 150/5 А - 3 шт.;
- трансформаторы тока 100/5 А - 3 шт.

Строительно-монтажные работы по сносу (демонтажу) существующей сети следует производить безопасными методами.

До начала производства основных строительно-монтажных работ по демонтажу необходимо выполнить подготовительные работы:

- разработать и согласовать проект производства работ;
- произвести полное отключение демонтируемой сети на весь период демонтажа;
- оградить строительную площадку временным сигнальным ограждением по ГОСТ 12.4.059-89.

После окончания подготовительных работ приступать к демонтажным работам по демонтажу ТТ.

На период демонтажных работ необходимо обеспечить полное отключение линий. Вывозка демонтированной ячейки производится специально оборудованным для этого транспортом.

Все демонтируемое оборудование передается на баланс Ногинского РЭС филиала ПАО "Россети - Московский регион" и вывозится в указанное место для хранения.

5.4. Выбор оборудования и расчет параметров защит.

СО-101 сущ. уставки: $I_{мтз}=150\text{ А}$; $t_{сз}=0,7\text{ сек.}$; $TER\text{ RecUnit RC5}$

Отстройка от максимально возможного тока нагрузки:

$$I_{\max} = P_{\text{нагр. max}} / (\sqrt{3} \cdot U_{\text{ном}} \cdot \cos\phi) = 4815,96 / (\sqrt{3} \cdot 10 \cdot 0,94) = 278,38\text{ А.}$$

Определим ток срабатывания защиты:

2457-ЛСП/25-ВЭС.ПЗ

Лист

2

$$I_{сз}=(k_n \cdot k_{сзн}/k_v) \cdot I_{max}=(1,1 \cdot 1,1/0,95) \cdot 278,38= 354,6 \text{ А};$$

Округляем значение: **$I_{сз}= 355 \text{ А}$** .

где k_n - коэффициент надежности отстройки (для МП: $k_n=1,05-1,2$); $k_{сзн}$ - коэффициент самозапуска нагрузки (для МТЗ с временем срабатывания более 0,3с принимается в диапазоне 1,1-1,3); k_v - коэффициент возврата (для МП: $k_v=0,95$); I_{max} - наибольший ток нагрузки.

Т.к. существующая уставка меньше расчетной, то предлагаем ее изменить: **$I_{MTЗ}=355 \text{ А}$**

Время срабатывания также оставляем без изменений: **$t_{сз}=0,7 \text{ сек.}$**

Согласование с нижестоящей защитой СО-54: $I_{сз}^{пс} > k_{нс} \cdot I_{сз}^{CO-54}=1,1 \cdot 60= 66 \text{ А}$.

где $k_{нс}$ - коэффициент надежности согласования защит ($k_{нс}=1,05-1,2$);

$355 \text{ А} > 66 \text{ А}$ (условие выполняется).

Проверим чувствительность защиты в основной зоне, в точке КЗ - К3:

$$k_{ч} = I_{кз.min}^{(2)}/I_{сз} = 1310/355=3,69 > 1,5 \text{ (условие выполняется).}$$

Проверим чувствительность защиты в резервной зоне, в точке КЗ - К4:

$$k_{ч} = I_{кз.min}^{(2)}/I_{сз} = 1280/355=3,61 > 1,2 \text{ (условие выполняется).}$$

ПС-10 "Красный угол" ф.301 сущ. уставки: $I_{MTЗ}=150\text{А}$; $t_{MTЗ}=1,2\text{сек}$; $K_{TT}=150/5$; РТ-40

Отстройка от максимально возможного тока нагрузки:

$$I_{max} = P_{нагр.max}/(\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot \cos\phi) = 4815,96/(\sqrt{3} \cdot 10 \cdot 0,94) = 278,38 \text{ А.}$$

Определим ток срабатывания защиты:

$$I_{сз}=(k_n \cdot k_{сзн}/k_v) \cdot I_{max}=(1,1 \cdot 1,1/0,85) \cdot 278,38= 396,28 \text{ А};$$

Округляем значение: **$I_{сз}= 400 \text{ А}$** .

где k_n - коэффициент надежности отстройки (для РТ-40: $k_n=1,1-1,2$); $k_{сзн}$ - коэффициент самозапуска нагрузки (для МТЗ с временем срабатывания более 0,3с принимается в диапазоне 1,1-1,3); k_v - коэффициент возврата (для РТ-40: $k_v=0,85$); I_{max} - наибольший ток нагрузки.

Т.к. существующая уставка меньше расчетной, то предлагаем ее изменить: **$I_{MTЗ}=400 \text{ А}$**

Время срабатывания также оставляем без изменений: **$t_{сз}=1,2 \text{ сек.}$**

Согласование с нижестоящей защитой СО-101: $I_{сз}^{пс} > k_{нс} \cdot I_{сз}^{CO-101}=1,1 \cdot 355= 390,5 \text{ А}$.

$400 \text{ А} > 390,5 \text{ А}$ (условие выполняется).

Проверим чувствительность защиты в основной зоне, в точке КЗ - К2:

$$k_{ч} = I_{кз.min}^{(2)}/I_{сз} = 1885/400=4,71 > 1,5 \text{ (условие выполняется).}$$

Проверим чувствительность защиты в резервной зоне, в точке КЗ - К3:

$$k_{ч} = I_{кз.min}^{(2)}/I_{сз} = 1310/400=3,28 > 1,2 \text{ (условие выполняется).}$$

СО-91 сущ. уставки: $I_{MTЗ}=300 \text{ А}$; $t_{сз}=0,9 \text{ сек.}$; TER RecUnit RC5

Отстройка от максимально возможного тока нагрузки:

$$I_{max} = P_{нагр.max}/(\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot \cos\phi) = 4815,96/(\sqrt{3} \cdot 10 \cdot 0,94) = 278,38 \text{ А.}$$

Определим ток срабатывания защиты:

$$I_{сз}=(k_n \cdot k_{сзн}/k_v) \cdot I_{max}=(1,1 \cdot 1,1/0,95) \cdot 278,38= 354,6 \text{ А};$$

Округляем значение: **$I_{сз}= 355 \text{ А}$** .

Т.к. существующая уставка меньше расчетной, то предлагаем ее изменить: **$I_{MTЗ}=355 \text{ А}$** .

Согласование с нижестоящей защитой СО-92: $I_{сз}^{пс} > k_{нс} \cdot I_{сз}^{CO-92}=1,1 \cdot 150= 165 \text{ А}$.

$355 \text{ А} > 165 \text{ А}$ (условие выполняется).

Время срабатывания также оставляем без изменений: **$t_{сз}=0,9 \text{ сек.}$**

Проверим чувствительность защиты в основной зоне, в точке КЗ - К3:

$$k_{ч} = I_{кз.min}^{(2)}/I_{сз} = 1320/355=3,72 > 1,5 \text{ (условие выполняется).}$$

Проверим чувствительность защиты в резервной зоне, в точке КЗ - К4:

$$k_{ч} = I_{кз.min}^{(2)}/I_{сз} = 892/355=2,51 > 1,2 \text{ (условие выполняется).}$$

ПС-10 "Красный угол" ф.302 сущ. уставки: $I_{MTЗ}=300\text{А}$; $t_{MTЗ}=1,4\text{сек}$; $K_{TT}=100/5$; РТ-40

Отстройка от максимально возможного тока нагрузки:

Согласовано	
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

						2457-ЛСП/25-ВЭС.ПЗ	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

$$I_{\max} = P_{\text{нагр.мах}}/(\sqrt{3} \cdot U_{\text{ном}} \cdot \cos\varphi) = 4815,96/(\sqrt{3} \cdot 10 \cdot 0,94) = 278,38 \text{ А.}$$

Определим ток срабатывания защиты:

$$I_{\text{сз}} = (k_n \cdot k_{\text{сзн}}/k_B) \cdot I_{\max} = (1,1 \cdot 1,1/0,85) \cdot 278,38 = 396,28 \text{ А;}$$

Округляем значение: **$I_{\text{сз}} = 400 \text{ А.}$**

Время срабатывания защиты оставляем без изменений: **$t_{\text{сз}} = 1,4 \text{ сек.}$**

$$\text{Согласование с нижестоящей защитой СО-91: } I_{\text{сз}}^{\text{пс}} > k_{\text{нс}} \cdot I_{\text{сз}}^{\text{СО-91}} = 1,1 \cdot 355 = 390,5 \text{ А.}$$

$400 \text{ А} > 390,5 \text{ А}$ (условие выполняется).

Проверим чувствительность защиты в основной зоне, в точке КЗ - К2:

$$k_{\text{ч}} = I_{\text{кз.мин}}^{(2)}/I_{\text{сз}} = 1832/400 = 4,58 > 1,5 \text{ (условие выполняется).}$$

Проверим чувствительность защиты в резервной зоне, в точке КЗ - К3:

$$k_{\text{ч}} = I_{\text{кз.мин}}^{(2)}/I_{\text{сз}} = 1320/400 = 3,3 > 1,2 \text{ (условие выполняется).}$$

Выбор и проверка трансформаторов тока

Трансформаторы тока выбираются по номинальному первичному току;

номинальному напряжению; роду установки; классу точности и вторичной нагрузки, а проверяются на электродинамическую и термическую стойкость к сквозным токам КЗ.

Для наших условий предварительно выбираем ТТ: ТПЛ-10-М-1 300/5 0,2S/0,5/10Р

При выборе ТТ по напряжению и первичному току должны соблюдаться следующие условия:

$$U_{\text{ном.тт}} \geq U_{\text{ном.сети}};$$

$10 \text{ кВ} = 10 \text{ кВ}$ условие выполняется.

$$I_{\text{ном.тт}} \geq I_{\text{р.мах}},$$

где $I_{\text{ном.тт}}$ - ток первичной обмотки ТТ.

$300 \text{ А} > 278,41 \text{ А}$ - условие выполняется.

Проверка трансформаторов тока на термическую и электродинамическую стойкость.

Согласно паспортным данным на т/тока:

- трехсекундный ток термической стойкости - 60 кА
- ток электродинамической стойкости - 265 кА

Проверка ТТ на электродинамическую стойкость:

$$i_{\text{дин}} \geq i_{\text{уд}}$$

$$265 \text{ кА} \geq 5,575 \text{ кА}$$

Проверка ТТ на термическую стойкость:

$$I_{\text{т.ст.с}}^2 \geq I_{\text{т}}^2 t_{\text{ф}}$$

$$I_{\text{т.с}}^2 \geq I_{\text{т}}^2 t_{\text{ф}}/t_{\text{т.с}}$$

$$I_{\text{т.с}} \geq I_{\text{т}} \sqrt{t_{\text{ф}}/t_{\text{т.с}}}$$

$$\text{ф.301: } 60 \text{ кА} \geq 2,176 \sqrt{(1,2/3)} = 1,38 \text{ кА}$$

$$\text{ф.302: } 60 \text{ кА} \geq 2,176 \sqrt{(1,4/3)} = 1,49 \text{ кА}$$

Согласовано					
Инт. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N			
			Изм.	Кол.уч.	Лист
			№ док.	Подп.	Дата

Согласовано			
Взам. инв. N			
Подп. и дата			
Инв. N подл.			

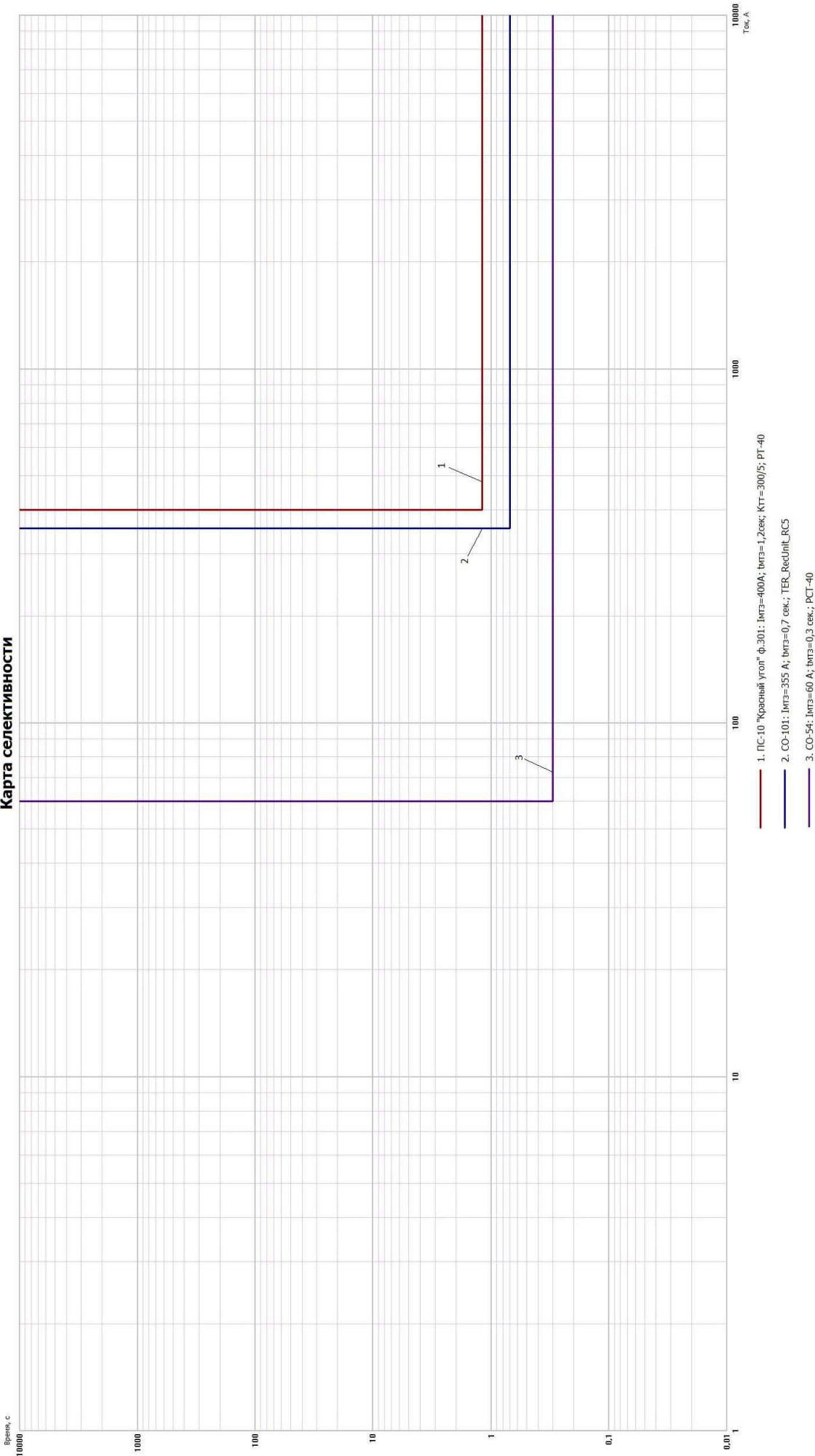
Проверка трансформаторов тока ф.301, ф.302 ПС-10 "Красный угол"						
Исходные данные						
П/П	Наименование параметров		Условные обозначения	Ед. изм	Расчетное значение	
1	Расчетная мощность эл.приемника		Р расч	кВт	4527	
2	Параметры сети	Напряжение сети	U ном	кВ	10	
		Cos f			0,94	
3	Требуемое значение точности учета согласно ТУ		Кл треб		0,2S	
4	Параметры трансформаторов тока		I тт1/I тт2		300/5	
5	Класс точности трансформаторов тока		Кл тт		0,2S	
6	Номинальное напряжение трансформаторов тока		U н тт	кВ	10	
7	Максимальный расчетный ток трансформатора тока		Iр max	А	278,38	
8	Минимальный расчетный ток трансформатора тока		I р min	А	41,71	
9	Ток первичной обмотки трансформаторов тока		I тт1	А	300	
10	Ток вторичной обмотки трансформаторов тока		I тт2	А	5	
11	Коэффициент трансформации		Кт		60	
ПРОВЕРКА						
П/П	Тип проверки		Условие		Результат	
1	По номинальному напряжению		U н тт, кВ	≥	Uн сети,	Выполняется
			10	≥	10	
2	По номинальному первичному току		I ном.тт,	≥	Iр max, А	Выполняется
			300	≥	278,38	
3	По классу точности		Кл треб	≥	Кл тт	Выполняется
			0,2S	≥	0,2S	
4	По обеспечению точности приборов учета согласно по ПУЭ 7 п.1.5.17		Расчетное значение,	≥	Требуемое значение,	Выполняется
	4.1	при максимальной нагрузке присоединения (I р.мах*100)/(К т*Ін сч) >40%	92,79	≥	40	
	4.2	при минимальной нагрузке присоединения (I р.мин*100)/(К т*Ін сч) >5%	13,90	≥	5	

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Согласовано			

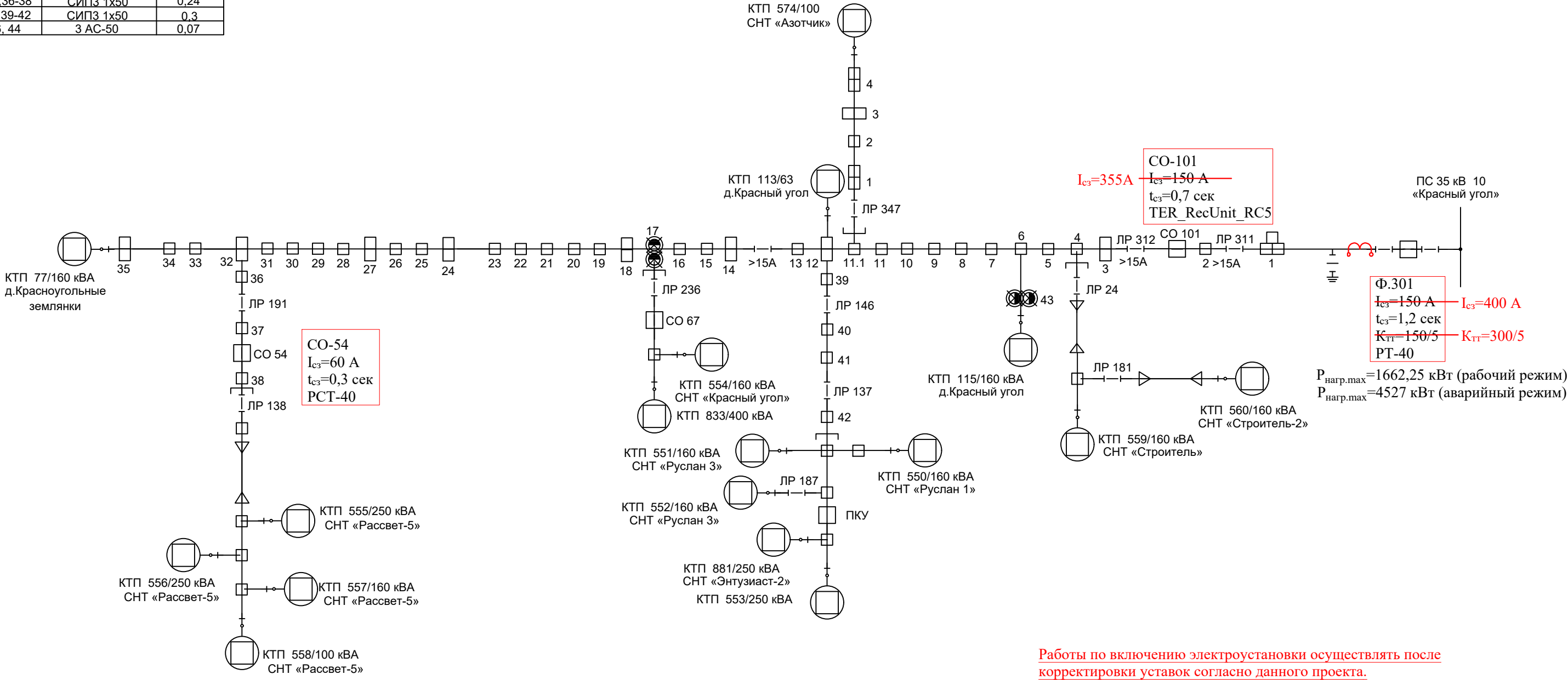
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2457-ЛСП/25-ВЭС.ПЗ

Карта селективности



ЛР. опор	Тип (марка) провода (кабеля)	Протяж. км
ПС - 4	3 АС-50	0,35
4-6	3 АС-50	0,14
6-12	3 АС-50	0,42
12-17	3 АС-50	0,35
17-32	3 АС-50	1,05
32-35	3 АС-50	0,21
32,36-38	СИП3 1х50	0,24
12,39-42	СИП3 1х50	0,3
6, 44	3 АС-50	0,07



Работы по включению электроустановки осуществлять после корректировки уставок согласно данного проекта.

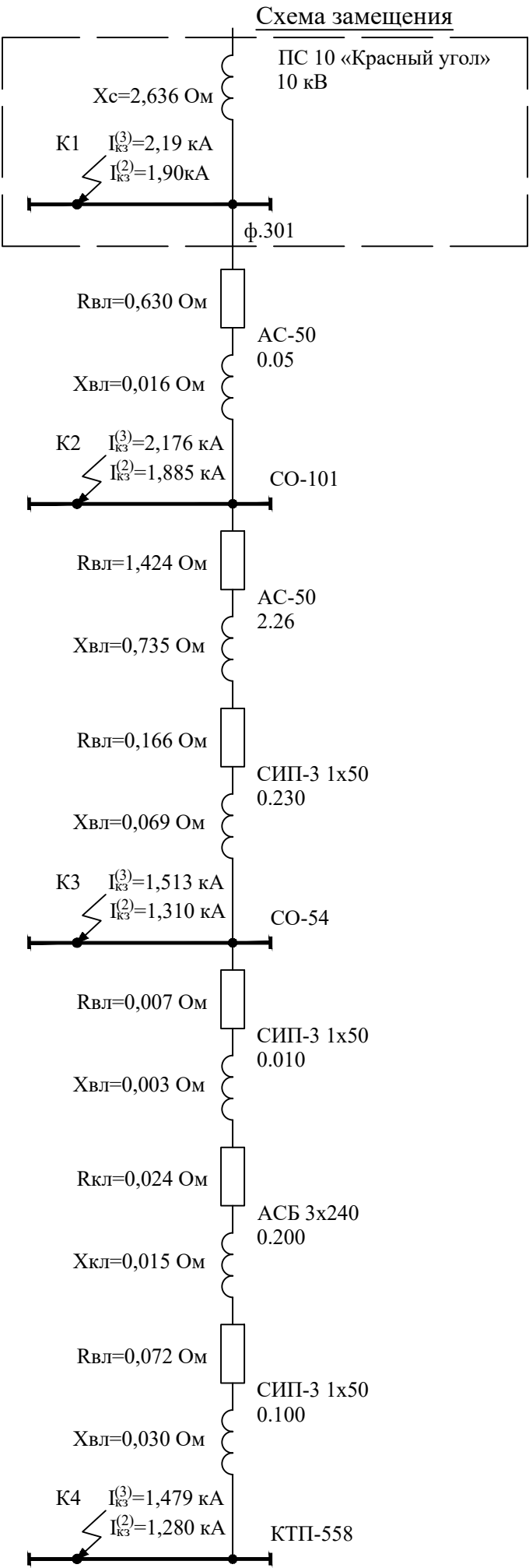
Согласовано			Взам. инв. N	
Инов. N подл.	Подп. и дата			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2457-ЛСП/25-ВЭС.ПЗ

Лист
7

Инов. N подл.	Согласовано		
Подп. и дата	Взам. инв. N		



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм. N подл.

Подп. и дата

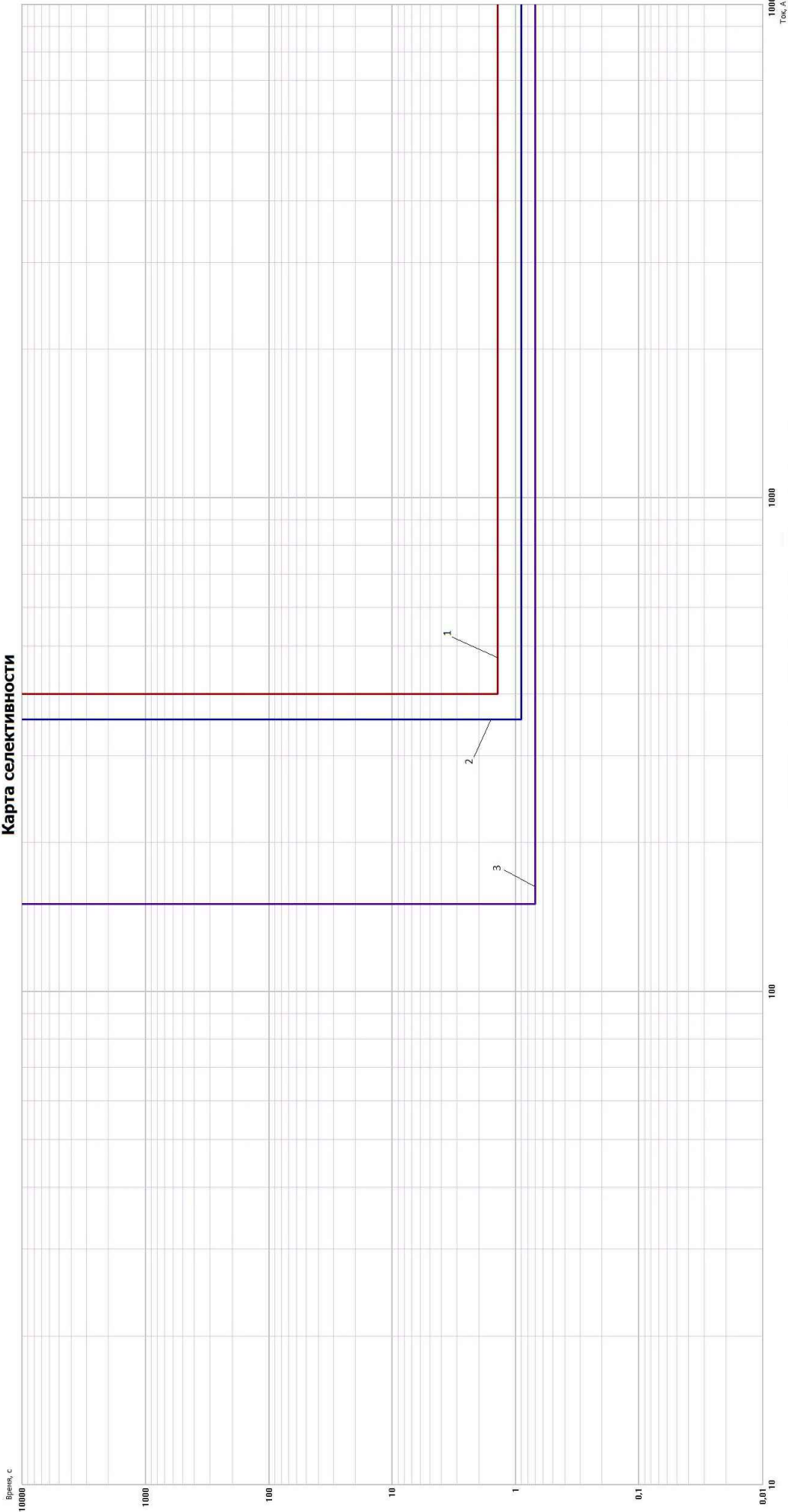
Взам. инв. N

Согласовано

РАСЧЕТ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ											
Наименование		Обозначение, расчетная формула	Ед. изм.	Расчетные точки КЗ							
				К1	К2		К3			К4	
Система	Напряжение	U _{м.ф.}	кВ	10кВ							
Заданное значение незатухающей периодической слогаемой тока к.з.		I _{к.з.} =I	кА	2,190							
Сопротивление		Z _с =X _с =U _{м.ф.} /√3·I _{к.з}	Ом	2,636							
Линия	тип кабеля/ тип тра-ра		N			АС	АС	СИП-3	СИП-3	АСБ	СИП-3
	Сечение кабеля/провода,		F	мм ²		1х50(г)	1х50(г)	1х50(и)	1х50(и)	3х240 (Al)	1х50(и)
	Количество кабелей на участке					1	1	1	1	1	1
	Длина		L	км		0,050	2,260	0,230	0,010	0,200	0,100
	Активное сопротивление	единичное	R _о	Ом/км		0,630	0,630	0,720	0,720	0,120	0,720
		линии	R=R _о ·L	Ом		0,032	1,424	0,166	0,007	0,024	0,072
	Индуктивное сопротивление	единичное	X _о	Ом/км		0,325	0,325	0,299	0,299	0,075	0,299
линии		X=X _о ·L	Ом		0,016	0,735	0,069	0,003	0,015	0,030	
Результирующее сопротивление		активное	R _Σ	Ом		0,032	1,455	1,621	1,628	1,652	1,724
		реактивное	X _Σ	Ом		2,653	3,387	3,456	3,459	3,474	3,504
		полное	Z=√(R ² _Σ + X ² _Σ)	Ом		2,653	3,686	3,817	3,823	3,847	3,905
Действующее значение периодической составляющей трехфазного тока КЗ		I _{кз(3)} =U _{м.ф.} ./√3·Z	кА		2,176	1,566	1,513	1,510	1,501	1,479	
Установившееся значение двухфазного тока КЗ на стороне 10 кВ		I _{кз(2)} =(√3/2)·I _{кз(3)}	кА	1,90	1,885	1,356	1,310	1,308	1,300	1,280	
Амплитуда ударного тока к.з.		I _{уд} =1,8√2·I _{кз}	кА	5,575	5,540	3,987	3,850	3,845	3,821	3,764	

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Согласовано	

Карта селективности



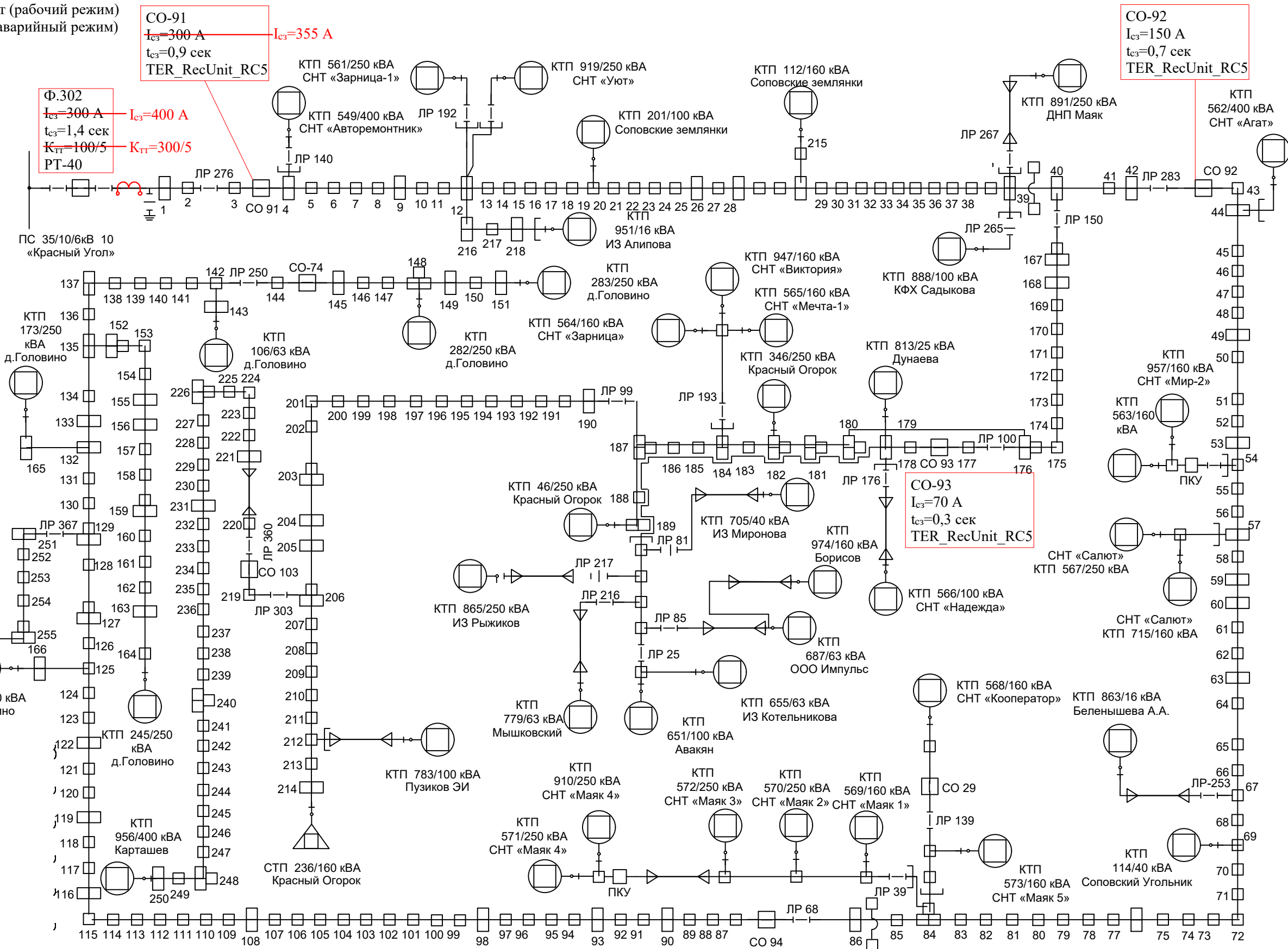
- 1. ПС-10 "Красный угол" ф.302; I_{нз}=400А; t_{нз}=1,4сек; K_т=300/5; РТ-40
- 2. СО-91: I_{нз}=355 А; t_{нз}=0,9 сек.; TER_RecUnit_RC5
- 3. СО-92: I_{нз}=150 А; t_{нз}=0,7 сек.; TER_RecUnit_RC5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2457-ЛСП/25-ВЭС.ПЗ

Р_{нагр.мах}=2865,25 кВт (рабочий режим)
Р_{нагр.мах}=4527 кВт (аварийный режим)

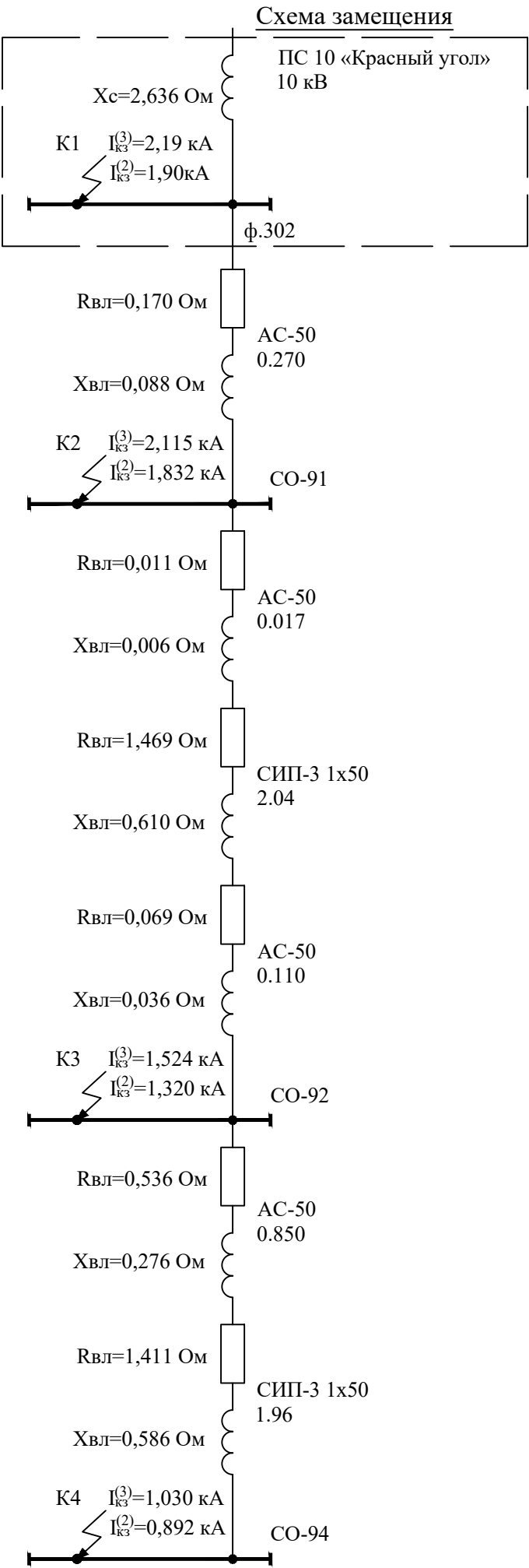
ПР. опор	Тип (марка) провода (кабеля)	Протяж. км
ПС - 4	ЗАС-50	0,28
4-5	ЗАС-50	0,07
5-12	СИПЗ 1х50	0,42
12-18	СИПЗ 1х50	0,36
18-28	СИПЗ 1х50	0,6
28-39	СИПЗ 1х50	0,66
39-40	ЗАС-50	0,05
40-44	ЗАС-50	0,28
44-53	ЗАС-50	0,63
53-54	СИПЗ 1х50	0,06
54-57	СИПЗ 1х50	0,18
57-67	СИПЗ 1х50	0,6
67-69	СИПЗ 1х50	0,12
69-84	СИПЗ 1х50	0,9
84-114	СИПЗ 1х50	1,8
114-125	ЗАС-50	0,77
125-132	ЗАС-50	0,49
132-135	ЗАС-50	0,2
135-142	ЗАС-50	0,49
142-143	ЗАС-50	0,07
142,144-148	СИПЗ 1х50	0,3
148-151	СИПЗ 1х50	0,18
135,152-164	СИПЗ 1х50	0,78
132,165	ЗАС-50	0,03
125,166	ЗАС-50	0,07
40,167-179	СИПЗ 1х50	0,72
179-184	СИПЗ 1х50	0,3
184-187	СИПЗ 1х50	0,12
187-189	СИПЗ 1х50	0,1
187,190-203	СИПЗ 1х50	0,84
203-212	СИПЗ 1х50	0,54
212-214	СИПЗ 1х50	0,12
28,215	ЗАС-50	0,02
12,216-218	ЗАС-50	0,21
206,219-220	СИПЗ 1х50	0,05
220-221	АСБЛ 3х50	0,13
221-250	СИП 3 1х50	1,52
129,251-267	СИП 3 1х50	0,8



Работы по включению электроустановки осуществлять после
корректировки уставок согласно данного проекта.

Согласовано					
Взам. инв. N					
Подп. и дата					
Инв. N подл.					

Инов. N подл.	Согласовано		
Подп. и дата	Взам. инв. N		



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2457-ЛСП/25-ВЭС.ПЗ

Изм. N подл.

Подп. и дата

Взам. инв. N

Согласовано

РАСЧЕТ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ											
Наименование		Обозначение, расчетная формула	Ед. изм.	Расчетные точки КЗ							
				K1	K2			K3		K4	
Система	Напряжение	U _{м.ф.}	кВ	10кВ							
Заданное значение незатухающей периодической слогаемой тока к.з.		I _{к.з.} =I	кА	2,190							
Сопротивление		Z _с =X _с =U _{м.ф.} /√3·I _{к.з}	Ом	2,636							
Линия	тип кабеля/ тип тра-ра		N			АС	АС	СИП-3	АС	АС	СИП-3
	Сечение кабеля/провода,		F	мм ²		1х50(г)	1х50(г)	1х50(и)	1х50(г)	1х50(г)	1х50(и)
	Количество кабелей на участке					1	1	1	1	1	1
	Длина		L	км		0,270	0,017	2,040	0,110	0,850	1,960
	Активное сопротивление	единичное	R _о	Ом/км		0,630	0,630	0,720	0,630	0,630	0,720
		линии	R=R _о ·L	Ом		0,170	0,011	1,469	0,069	0,536	1,411
	Индуктивное сопротивление	единичное	X _о	Ом/км		0,325	0,325	0,299	0,325	0,325	0,299
		линии	X=X _о ·L	Ом		0,088	0,006	0,610	0,036	0,276	0,586
Результирующее сопротивление		активное	R _Σ	Ом		0,170	0,181	1,650	1,719	2,254	3,666
		реактивное	X _Σ	Ом		2,724	2,730	3,340	3,375	3,652	4,238
		полное	Z=√(R _Σ ² + X _Σ ²)	Ом		2,729	2,736	3,725	3,788	4,291	5,603
Действующее значение периодической составляющей трехфазного тока КЗ		I _{кз(3)} =U _{м.ф.} ./√3·Z	кА		2,115	2,111	1,550	1,524	1,345	1,030	
Установившееся значение двухфазного тока КЗ на стороне 10 кВ		I _{кз(2)} =(√3/2)·I _{кз(3)}	кА	1,90	1,832	1,828	1,342	1,320	1,165	0,892	
Амплитуда ударного тока к.з.		I _{уд} =1,8√2·I _{кз}	кА	5,575	5,385	5,373	3,946	3,880	3,425	2,623	

Трансформаторы тока устанавливаются на место демонтируемых в существующей ячейке ПС. В ПС выполнен внутренний контур заземления, к которому подключено металлическое основание существующей ячейки 10 кВ.

Согласно Постановления правительства РФ от 24 февраля 2009 г. N 160 о порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон охранные зоны устанавливаются:

- вдоль воздушных линий электропередачи - в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства (на высоту, соответствующую высоте опор воздушных линий электропередачи), ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних проводов при не отклоненном их положении для ВЛИ до 1кВ - 2 (два) метра , ВЛЗ до 20кВ - 5 (пять) метров для линий с самонесущим или изолированными проводами, в границах населенных пунктов.
- вокруг подстанций - в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства, ограниченного вертикальными плоскостями, отстоящими от всех сторон ограждения по периметру на расстояние применительно в классу напряжения подстанции, до 20кВ - 5 (пять) метров.
- вдоль подземных кабельных линий электропередачи - в виде части поверхности участка земли, расположенного под ней участка недр (на глубину, соответствующую глубине прокладки кабельных линий электропередачи), ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних кабелей на расстоянии 1 метра (при прохождении кабельных линий напряжением до 1 киловольта в городах под тротуарами - на 0,6 метра в сторону зданий и сооружений и на 1 метр в сторону проезжей части улицы).

В соответствии с "Инструкцией о порядке допуска в эксплуатацию новых и реконструируемых энергоустановок", допуск в эксплуатацию новых и реконструируемых энергоустановок осуществляется органами Ростехнадзора, на основании составления Рабочей приемной комиссией акта допуска энергоустановок в эксплуатацию и выдачи разрешения на подключение энергоустановки. Акт допуска энергоустановки составляется после рассмотрения предоставленной владельцем (Заказчиком) документации и обследования энергоустановки инспектором Ростехнадзора. Разрешение на подключение (присоединение) энергоустановки выдается в письменной форме территориальным Управлением Ростехнадзора при наличии договора на электроснабжение между потребителем и энергоснабжающей организацией. Подключение энергоустановки производится в установленном порядке в течение 5 суток со дня выдачи разрешения.

Организацию эксплуатации электроустановок осуществляется в соответствии с: Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок; Инструкцией о должностных обязанностях лица, ответственного за электрохозяйство; Условиями, отраженными в "Акте по разграничению принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок между ПАО "Россети" и потребителем". Лицо, эксплуатирующее ЛЭП, обеспечивает в установленных охранных зонах нормальные условия эксплуатации в соответствии с требованиями "Правил охраны электрических сетей".

При эксплуатации ЛЭП проводятся осмотры, проверки, профилактические измерения, текущие ремонты, капитальные ремонты, направленные на обеспечение их надежной работы, поддержание и соблюдение в полном объеме требований соответствующего раздела ПУЭ.

Работы в РУ-10 кВ без снятия напряжения могут производиться по специальной инструкции, разработанной в соответствии с требованиями правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 903н от 15 декабря 2020 г., и утвержденной лицом, ответственным за электрохозяйство. В целях своевременной ликвидации аварийных повреждений в РУ-10 кВ лицо, эксплуатирующее их, должно иметь аварийный запас материалов и деталей. Эксплуатацию электроустановок потребителей должен осуществлять подготовленный электротехнический персонал.

Перед сдачей в эксплуатацию вновь вводимых ЛЭП должна быть проверка:

- а) технического состояния и соответствия ее проекту;
- б) равномерности распределения нагрузки по фазам;
- в) заземляющих устройств.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Согласовано		

Организация строительства.

1. Общие часть.

Раздел составлен на основании:

- СП 48.13330.2019 "Организация строительства";
- СНиП 1.04.03-85* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений".

Модернизируемые ячейка в РУ-10 кВ ПС-10 "Красный угол", как объект строительства не имеет сложной и неосвоенной технологии и по принятой классификации относится к несложным объектам. Все строительно-монтажные работы следует выполнять в соответствии с технологическими картами и типовой схемой по производству работ.

Завоз материалов и оборудования на трассу ЛЭП производится в соответствии с транспортной схемой. Погрузочно-разгрузочные работы на складе материалов и оборудования, перевозка оборудования и конструкций опор осуществляется механизмами и транспортными средствами подрядчика. Для строительства ЛЭП местные строительные материалы не используются.

Материально-техническое обеспечение строящегося объекта и организация транспортирования, складирования и хранения материалов, конструкций и оборудования должно осуществляться в соответствии с указаниями СП 48.13330.2019 "Организация строительства".

Погрузочно-разгрузочные работы на складе материалов и на трассе ЛЭП производятся в соответствии с ГОСТ 12.3.009-76* и правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором, а также руководствоваться "Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта".

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий на них.

При транспортировке грузов необходимо соблюдать "Правила дорожного движения" и "Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта".

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должны выполняться требования СНиП-12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве", а также правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 903н от 15 декабря 2020 г.

2. Обоснование продолжительности строительства

Согласно «Нормам продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», по СНиП 1.04.03-85* раздел «Промышленное строительство» п.1 "Электроэнергетика" выбираем:

- п.п. 17 Электрический распределительный пункт напряжением 6-10 кВ до 14 комплектных ячеек заводского изготовления без трансформатора: 2 месяца.

Принимается нормативная продолжительность строительства 2 месяцев.

Календарный план строительства составляется в ППР с нормативными сроками строительства с учетом работ подготовительного периода.

3. Ведомость потребности в основных строительных машинах, оборудовании и транспортных средствах.

Перечень:

- Кран автомобильный КС-2561 - 1шт;
- Автомобиль грузовой бортовой ЗИЛ-157К -1шт;
- Агрегат сварочный АСД-30с - 1 шт.

Приведенные в проекте машины, механизмы и транспортные средства могут быть заменены на аналогичные с учетом соответствующих характеристик.

2457-ЛСП/25-ВЭС.ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	Модок	Подп.	Дата	Организация строительства		
Разраб.		Проскурнин			06.25	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Егорушкин			06.25	РП	1	5
Н.Контр		Егорушкин			06.25	ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"		

4.Подготовительный период

До начала строительно-монтажных работ должны быть выполнены подготовительные работы.

Подготовительные работы должны предусматривать:

- освобождение строительной площадки для производства строительно-монтажных работ,
- планировку территории, ограждение зоны работ временным переносным ограждением,
- устройство складских площадок для оборудования и материалов,
- обеспечение места проведения работ противопожарным инвентарем.
- доставить на объект материалы, механизмы, приспособления;

Работы подготовительного периода разрабатываются в проекте производства работ. Проект производства работ является обязательным документом для проведения строительно-монтажных работ.

Основные строительно-монтажные работы разрешается начинать после завершения в необходимом объеме организационных подготовительных мероприятий.

5. Работы основного периода (особенности и методы выполнения)

Работы ведутся вблизи объектов, находящихся под напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи. При производстве комплекса работ (СМР, ПНР) в электроустановке обязательно оформление наряда-допуска.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется службами строительной организации, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Все основные работы должны выполняться по типовым технологическим картам и правилам.

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий на них.

При транспортировке грузов необходимо соблюдать “Правила дорожного движения” и “Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта”.

При производстве работ в условиях наведенного электроустановками тока руководствоваться указаниями типовых карт, применяемых в проекте, но с дополнительными требованиями мер по технике безопасности, изложенных в “Правилах по технике безопасности при строительных и монтажных работах на действующих и вблизи действующих линий”.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специальными службами, создаваемыми в строительной организации и оснащенными средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля. Контроль ведется визуально и с помощью геодезических и измерительных инструментов, при необходимости привлекается строительная лаборатория.

Работы по строительству должны вестись поточным методом специализированными бригадами по следующим видам работ:

- выполнение подготовительных работ;
- комплектование и транспортировка грузов от места отгрузки на место проведения работ.

6. Мероприятия по выполнению работ в зимний период

Все работы, проводимые в зимних условиях, необходимо выполнять в соответствии с нормами и техническими условиями на производство работ в зимнее время. Работы в охлаждающей среде проводятся при соблюдении требований СП 2.2.3670-20.

Работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ) от холода. При этом комплект СИЗ должен иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции.

Во избежание локального охлаждения работающих следует обеспечивать рукавицами, обувью, головными уборами применительно к конкретному климатическому региону (поясу). На рукавицы, обувь, головные уборы должны иметься положительные санитарно-эпидемиологические заключения с указанием величин их теплоизоляции. В целях нормализации теплового состояния работника температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21-25⁰ С.

При температуре воздуха ниже -30⁰С не рекомендуется планировать выполнение физической работы категории выше Па. При температуре воздуха ниже -40⁰С следует предусматривать защиту лица и верхних дыхательных путей.

Согласовано					
Взам. инв. N					
Подп. и дата					
Инв. N подл.					

						2457-ЛСП/25-ВЭС.ПОС	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

7. Охрана труда и техника безопасности.

Охрана труда и техники безопасности обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП III-4-80 изд.1993г. «Техника безопасности в строительстве», РД 153-34.3-03.285-2002 «Правила техники безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ», правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 903н от 15 декабря 2020 г. Все работы должны выполняться в полном соответствии с действующими нормами строительно-монтажных работ подробно изложены в типовых технологических картах, разрабатываемых в ППР.

Необходимо соблюдать «Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ» выполнять требования техники безопасности и охраны труда, приведенных в соответствующих технологических картах.

Организация безопасного и высокопроизводительного труда на производстве возложена на административно-технический персонал подрядной организации.

Перевозка грузов автомобильным транспортом и эксплуатация автотранспорта должна отвечать требованиям «Правил по охране труда на автомобильном транспорте» и «Правил дорожного движения».

Запрещается работа стреловых кранов, погрузчиков и других машин и механизмов непосредственно под проводами действующих линий электропередачи любого напряжения. Работа и перемещение строительных машин вблизи линий электропередачи должны производиться под непосредственным руководством инженерно-технических работников. Сложные и особо опасные работы производить только при наличии наряд - допуска, выданного руководителем работ. Производство монтажных работ на высоте в открытых местах при силе ветра 6 баллов (скорость ветра 9,9-12,4 м/сек) запрещается.

Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах кранов - 5 км/час. Складирование строительных конструкций и изделий по высоте не должно превышать норм, предусмотренных главой СНиП12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве».

Противопожарные мероприятия должны быть обеспечены первичными средствами: песком, водой, ручными пенными, углекислотными и порошковыми огнетушителями, а при необходимости должна быть вызвана ближайшая пожарная команда.

Все работающие должны иметь защитные каски, а работающие на высоте - предохранительные пояса.

Для защиты от поражения электрическим током в применены следующие меры: защиты от прямого прикосновения, защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции.

Для защиты от прямого прикосновения:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки;

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- усиленная изоляция;
- изолирующие (непроводящие) площадки.

Средства защиты эксплуатационный персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты (СИЗ) следующих классов:

- средства защиты головы (каска защитные);
- средства защиты глаз и лица (очки и щитки защитные);
- средства защиты рук (рукавицы).

На действующем объекте все работы производить в соответствии с «Инструкцией по организации и производству работ повышенной опасности в строительно-монтажных организациях только в присутствии наблюдающих от эксплуатации и после установки ограждения.

8. Охрана окружающей среды

Проектируемый объект сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 10 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную), а шум и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, отсутствуют.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей природной среды, обеспечивающие уменьшение загрязнения атмосферы, вод, почвы и снижения

Согласовано					
Взам. инв. N					
Подп. и дата					
Инв. N подл.					

						2457-ЛСП/25-ВЭС.ПОС	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

уровня шума в процессе строительства.

При организации строительства необходимо соблюдать порядок, установленный специальными правилами для санитарных зон. На территории, окружающей строительство не допускается засыпка грунтом (или строительным мусором) корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников.

В целях уменьшения загрязнения окружающего воздуха токсичными выбросами продуктов сгорания дизельных и карбюраторных двигателей строительных машин и строительного транспорта, топливная аппаратура этих двигателей должна быть отрегулирована на минимальное содержание окиси углерода в выхлопных газах.

Строго запрещается делать «захоронение» железобетонных и металлических конструкций. До начала работ по благоустройству территории необходимо вывезти весь мусор, оставшийся после окончания всех строительно-монтажных работ.

В связи с тем, что работы, производимые на территории Киржачского района, Владимирской области, при установке оборудования не нарушают экологической среды и не применяются вредные технологии, особые технологии по охране окружающей среды не предусмотрены.

9. Противопожарные мероприятия и пожарная защита

Пожарная безопасность проектируемого объекта обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания и должна обеспечиваться в соответствии с "Правилами пожарной безопасности для энергетических предприятий" СО 34.03.301-00.

Согласно правилам предусматривается комплекс мероприятий по пожарной безопасности, обеспечивающих снижение опасности возникновения пожара и создание условий быстрой ликвидации пожара на строительно-монтажной площадке.

Для соблюдения пожарной безопасности на территории строительства сгораемые строительные материалы размещаются с соблюдением противопожарных разрывов со зданиями и сооружениями согласно требованиям ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Конкретные решения вопросов безопасности выполнения работ должны находить отражение в проектах производства работ.

Подъезд пожарных машин к строительным площадкам возможен по внутриквартальным проездам.

К началу основных СМР должно быть обеспечено противопожарное водоснабжение от существующих пожарных гидрантов.

Учитывая, что мобильные здания применяемые на площадке производства работ относятся к III-V степени огнестойкости зданий и категории пожарной опасности В,Г,Д, в соответствии со СП 48.13330.2019 расход воды для тушения пожара на площадке через гидранты составляет 15 л/сек.

Кроме того, устанавливаются щиты с противопожарным инвентарем, огнетушителями и правилами действия при пожаре. Курение на территории производства работ разрешается только в специально отведенных местах, соответственно оборудованных.

Недопустимо совмещение сварочных работ с работами, связанными с применением легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

10. Энергосбережение

В соответствии с требованиями «Мособлэнергонадзора» проектом предусмотрены мероприятия по снижению потерь электрической энергии:

- выбора оптимального сечения проводов;
- выбор рациональной схемы внешнего электроснабжения.

11. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных (аварийных) ситуаций

Расстояния до жилья значительно превосходят зоны действия поражающих факторов прогнозируемых аварий. Для постоянно проживающего населения аварии опасности не представляют. Выполнение электросварочных работ будет обеспечено в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, а также «Санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов». При этом:

- должны быть приняты меры против повреждения изоляции;
- должны быть установлены надежные ограждения элементов, находящихся под напряжением в электросварочных аппаратах и источниках тока.

Для обеспечения безопасности на строительной площадке предусматривается проведение следующих мероприятий:

- выдача строителям необходимых средств индивидуальной защиты;

Согласовано					
Взам. инв. N					
Подп. и дата					
Инв. N подл.					

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2457-ЛСП/25-ВЭС.ПОС

Лист
4

- соблюдение требований по коллективной защите рабочих (ограждение, освещение, защитные и предохранительные устройства и т.п.);
- устройство ограждений на всех открытых и движущихся частях механизмов и машин,
- предупреждающих возможность травмирования людей и попадания посторонних предметов;
- защита электродвигателей и пусковой аппаратуры машин от попадания на них воды и раствора;
- исключение возможности пуска механизмов посторонними лицами в нерабочее время.

Организация строительных площадок, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения строительно-монтажных работ.

На строительных площадках следует обозначить опасные зоны, соответствующие требованиям ГОСТ 23407-78, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы. К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов отнесены:

- места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов.

Электробезопасность на строительной площадке должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78. Скорость движения автотранспорта по площадкам и вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участках и 5 км/час на поворотах. До начала проведения работ должно быть выполнено следующее:

- определена охранный зона;
- проведен предварительный инструктаж по технической и пожарной безопасности всех рабочих и ИТР, занятых на работах;
- по окончании проведения работ люди, строительные машины, механизмы и прочее оборудование выведены за пределы охранный зоны;

12. Приемка и контроль качества выполняемых работ

При разработке проекта производства работ и выполнении строительно-монтажных работ, необходимо руководствоваться соответствующими технологическими картами при строительстве:

- ТК-1-1-10; - ТК-1-3-10; - ТК-1-4-10;
- ТК-КЗУ-0,38 - 35.

Перечень строительно-монтажных работ, подлежащих освидетельствованию с составлением актов скрытых работ

- Акт приемки ответственных конструкций. Акт технической готовности электромонтажных работ
- Акт приемки ответственных конструкций. Акт допуска электроустановки в эксплуатацию.

Не допускается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования.

Согласовано				
Инов. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N		

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект по титулу «Модернизация ПС 35 кВ № 10 Красный Угол с заменой трансформаторов тока на присоединениях фидеров 301-10кВ и 302-10кВ, в т.ч. ПИР, МО, ЛЭП-10 кВ 301 ПС №10 «Красный Угол» и трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ».

Исходными данными для разработки рабочего проекта послужили:

- Технических условия на присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» №В-23-00-735193/125;
- Технического задания на проектирование, выданное ПАО «Россети Московский регион» ;
- Материалов инженерных изысканий и обследования электросетевого хозяйства.

Данные энергопринимающих устройств заявителя:

- класс напряжения - 10 кВ ;
- максимальная мощность - 4527 кВт
- категория надежности по ПУЭ - III.

Для модернизации ПС 35 кВ № 10 "Красный Угол" проектом предусматривается замена трансформаторов тока в существующих ячейках ф301 и ф.302.

В данном проекте производится замена трансформаторов тока ф.301 ТПЛ-10 150/5 А, ф.302 ТПЛ-10 100/5 А на ТПЛ-10 300/5 А в обеих ячейках.

Все демонтируемое оборудование передается на баланс ПАО "Россети - Московский регион" и вывозится в указанное место для хранения.

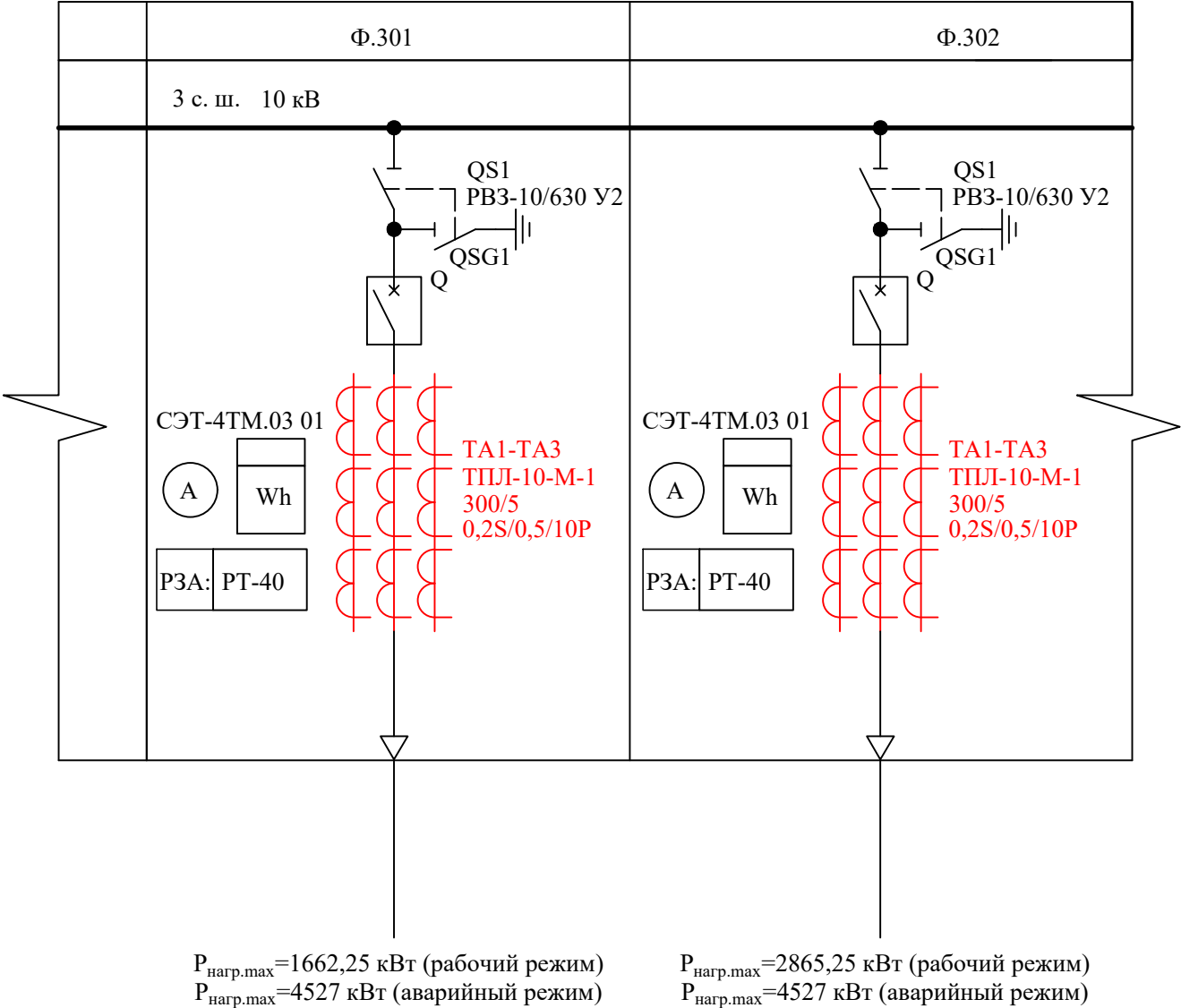
Типовые проекты и чертежи типовых конструкций, изделий и узлов в состав рабочего проекта не входят и заказчику не выдаются согласно п. 4.2.8 ГОСТ Р 21.101-2020.

При производство комплекса работ (СМР, ПНР) в электроустановке обязательно оформление наряда-допуска.

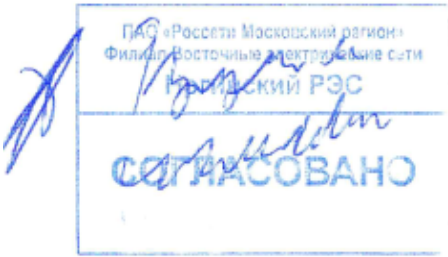
Для выполнения строительно-монтажных работ и приемки законченного объекта реконструкции необходимо выполнить электромонтажные работы в соответствии с рабочим проектом шифр: 2457-ЛСП/25-ВЭС.

Согласовано

фрагмент РУ-10 кВ ПС-10 "Красный Угол"



*Красным выделены проектируемые элементы



2457-ЛСП/25-ВЭС

Модернизация ПС 35 кВ № 10 Красный Угол с заменой трансформаторов тока на присоединениях фидеров 301-10кВ и 302-10кВ, в т.ч. ПИР, МО, ЛЭП-10 кВ 301 ПС №10 «Красный Угол» и трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ

Сети электроснабжения.

Стадия Лист Листов
РП 2

Схема электроснабжения объекта

ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Согласовано			

Приложение

Для корректного заполнения
опросного листа
необходимо использовать
Adobe Acrobat Reader для ПК



ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

на трансформаторы тока

Дата заполнения:

Заказчик

Наименование организации: ПАО «Россети Московский регион»

Адрес: МО, д.Красный Угол

Тел: Факс: E-mail:

Контактное лицо:

Место установки трансформаторов: ПС №10 «Красный Угол» ф.301, ф.302

Тип и количество

Количество тр-ов: 6

Тип тр-ра: ТПЛ-10-М

Констр. исп.: ТПЛ-10-М-1

Изоляционные барьеры: Нет

Требования к обмотке
для диф. защиты: Нет

Трансформатор для АЭС: Нет

Общие характеристики

Номинальное
напряжение, кВ:

10,00

Наибольшее рабочее
напряжение, кВ:

12,0

Номинальная частота
переменного тока, Гц:

50

Степень загрязнения:
(для кат. разм. 1) по ГОСТ 9920

Гибкие выводы
(длина, мм):

Ток терм.
стойкости, кА /
продолж., сек:

60,0 / 3,00

Ток электродинам.
стойкости, кА:

265,0

Категория размещения
и климат. исполнение: Не выбрана

Переключение коэф-
фициента трансфор-
мации по стороне: нет

Технические характеристики обмоток

Вторичные обмотки	☒ №1	☒ №2	☒ №3	☐ №4	☐ №5	☐ №6
Номинальный первичный ток, А	300	300	300			
Номинальный первичный ток отпайки, А						
Номинальный вторичный ток, А	5	5	5			
Классы точности вторичных обмоток	0,2S ☒	0,5	10P ☒			
Номинальная вторичная нагрузка, В•А	10	10	15			
Номинальная предельная кратность, не менее		10	10			
Ном. коэф. безопасности приборов, не более	5					

Требования к конструкции

Аналог изделия (если имеется, предоставить информацию):

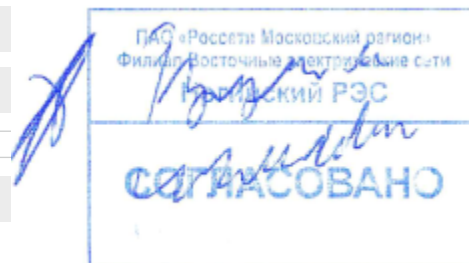
Другие параметры:

Доп.пожелания:

Обработка заявки

Заявку составил менеджер ОПТ:

Заполненный бланк направить по электронной почте: marketing@cztt.ru



ПАСПОРТ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА			
Заказчик		Филиал ПАО «Россети Московский регион» - «Восточные электрические сети»	
Договор		2457-ЛСП	
Вид строительства		Реконструкция	
Наименование объекта		Модернизация ПС 35 кВ № 10 Красный Угол с заменой трансформаторов тока на присоединениях фидеров 301-10кВ и 302-10кВ, в т.ч. ПИР, МО, ЛЭП-10 кВ 301 ПС №10 «Красный Угол» и трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ	
Технико-экономические показатели			
№ п/п	Наименование характеристик	Единица измерения	Показатель характеристики
1	Демонтаж трансформаторов тока фид.301 ТПЛ-10 150/5 А	шт.	3
2	Демонтаж трансформаторов тока фид.302 ТПЛ-10 100/5 А	шт.	3
3	Монтаж трансформаторов тока фид.301 ТПЛ-10 300/5 А	шт.	3
4	Монтаж трансформаторов тока фид.302 ТПЛ-10 300/5 А	шт.	3

№ п/п	Наименование характеристик	Единица измерения	Показатель характеристики
1	Демонтаж трансформаторов тока фид.301 ТПЛ-10 150/5 А	шт.	3
2	Демонтаж трансформаторов тока фид.302 ТПЛ-10 100/5 А	шт.	3
3	Монтаж трансформаторов тока фид.301 ТПЛ-10 300/5 А	шт.	3
4	Монтаж трансформаторов тока фид.302 ТПЛ-10 300/5 А	шт.	3

Инов. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Согласовано			

ИНВ. N ПОДЛ.

Модернизация ПС 35 кВ № 10 Красный Угол с заменой трансформаторов тока на присоединениях фидеров 301-10кВ и 302-10кВ, в т.ч. ПИР, МО, ЛЭП-10 кВ 301 ПС №10 «Красный Угол» и трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

№ строки	Наименование вида работ	Ед. изм.	Код		Количество
			вида работ	ед. изм.	
1	Проведение СМР в охранной зоне сущ. ТП	шт.			1
2	Проведение работ под напряжением	шт.			1
3	Демонтаж ТТ фид.301 ТПЛ-10 150/5 А	шт.			3
4	Демонтаж ТТ фид.302 ТПЛ-10 100/5 А	шт.			3
5	Монтаж трансформаторов тока фид.301 ТПЛ-10 300/5 А	шт.			3
6	Монтаж трансформаторов тока фид.302 ТПЛ-10 300/5 А	шт.			3
7	Вывоз демонтируемого оборудования на склад НРЭС	км			39
	<u>Приемо-сдаточные испытания</u>				
8	Комплекс приемо-сдаточных испытаний ТТ	комп			6
9	Замена уставка РЗиА (см.ПЗ) ф.301	комп			1
10	Замена уставка РЗиА (см.ПЗ) ф.302	комп			1
11	Работы по включению электроустановки осуществлять после корректировки уставок согласно настоящего проекта.	шт.			1

						2457-ЛСП/25-ВЭС.ВОР					
						Модернизация ПС 35 кВ № 10 Красный Угол с заменой трансформаторов тока на присоединениях фидеров 301-10кВ и 302-10кВ, в т.ч. ПИР, МО, ЛЭП-10 кВ 301 ПС №10 «Красный Угол» и трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Сети электроснабжения.			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Проскурнин			06.25				РП	1	
ГИП		Егорушкин			06.25	Ведомость объемов работ			ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"		
Н.Контр		Егорушкин			06.25						

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель главного инженера
ПАО «Россети»



Г. К. Гладковский

« 24 » марта 2023 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ АТТЕСТАЦИОННОЙ КОМИССИИ № ИЗ-40/23

Срок действия с 24.03.2023 г.

Дата очередной плановой проверки производства до 24.03.2028 г.

ОБОРУДОВАНИЕ

Трансформаторы тока проходные серии:

ТПОЛ-10Ш с номинальным током первичной обмотки от 5 до 1000 А, с односекундным током термической стойкости до 50 кА, с током электродинамической стойкости до 125 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1;
ТПЛ-35 Ш с номинальным током первичной обмотки от 100 до 1200 А, с односекундным током термической стойкости до 50 кА, с током электродинамической стойкости до 125 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1;
ТПОЛ-10-4 с номинальным током первичной обмотки от 10 до 2000 А, с односекундным током термической стойкости до 115 кА, с током электродинамической стойкости до 293 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2;
ТПОЛ-10М с номинальным током первичной обмотки от 10 до 3000 А, с односекундным током термической стойкости до 180 кА, с током электродинамической стойкости до 459 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2;
ТПЛ-35 с номинальным током первичной обмотки от 300 до 1500 А, с трехсекундным током термической стойкости до 50 кА, с током электродинамической стойкости до 128 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2;
ТПЛ-20 с номинальным током первичной обмотки от 300 до 4000 А, с трехсекундным током термической стойкости до 100 кА, с током электродинамической стойкости до 255 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2;
ТЛ-10М с номинальным током первичной обмотки от 5 до 2000 А, с односекундным током термической стойкости до 40 кА, с током электродинамической стойкости до 102 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2;
ТПЛ-10М с номинальным током первичной обмотки от 5 до 2000 А, с трехсекундным током термической стойкости до 90 кА, с током электродинамической стойкости до 224 кА, климатического исполнения У, категории размещения 2;

Запрещается передача, перепечатка и публикация материалов настоящего Заключения без разрешения ПАО «Россети»

ТПОЛ-10 с номинальным током первичной обмотки от 10 до 2000 А, с односекундным током термической стойкости до 115 кА, с током электродинамической стойкости до 293 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3;
ТПЛК-10 с номинальным током первичной обмотки от 10 до 2000 А, с трехсекундным током термической стойкости до 74 кА, с током электродинамической стойкости до 189 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3;
ТЛ-10 с номинальным током первичной обмотки от 50 до 3000 А, с трехсекундным током термической стойкости до 40 кА, с током электродинамической стойкости до 128 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3,
выпускаемые по техническим условиям ТУ16-2010 ОГГ.671 225.012 ТУ с изм.20

ЗАЯВИТЕЛЬ

ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока» (ОАО «СЗТТ»),
г. Екатеринбург, ул.Черкасская, 25

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока» (ОАО «СЗТТ»),
г. Екатеринбург, ул.Черкасская, 25

СООТВЕТСТВУЕТ

техническим требованиям ПАО «Россети»

РЕКОМЕНДУЕТСЯ

для применения на объектах ДЗО ПАО «Россети»