



Общество с ограниченной ответственностью

«ЭНЕРГОМАСТЕР»

ИНН: 5014009147; КПП: 501401001

140600, Московская область, г. Зарайск, 2-й Шоссейный переулок, д.20

тел: 8-496-66-2-55-00, факс: 8-496-66-2-58-79

ОРИГИНАЛ №

Заказчик: филиал ПАО "Россети Московский регион" Восточные электрические сети

Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с
заменой тр-ра 63 кВа на тр-тор 160 кВА,
Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с
ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО,
Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266,
50:35:0030204:608

Том 2

шифр:333648

Генеральный директор

Карьков А.Г.

Главный инженер проекта

Федюков Г.В.

Дог. № 647-ЭМ

г. Зарайск - 2025г.



**АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ -
ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ
НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ
ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ,
ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ,
ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ»**

РУКОВОДИТЕЛЬ АППАРАТА

ул. Новый Арбат, дом 21, Москва, 119019,
тел. (495) 984-21-34, факс (495) 984-21-33,
www.nopriz.ru, e-mail: info@nopriz.ru
ОКПО 42860946, ОГРН 1157700004142
ИНН / КПП 7704311291 / 770401001

Федюков Геннадий Васильевич



**УВЕДОМЛЕНИЕ
о включении сведений
в Национальный реестр специалистов
в области инженерных изысканий
и архитектурно-строительного проектирования**

Настоящим уведомляем о том, что сведения о специалисте: Федюков Геннадий Васильевич, адрес места жительства(регистрации): 140600, Московская обл, г. Зарайск . 2-микрорайон , д.14 , кв. 1 – включены в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования.

Сведения размещены на официальном сайте Национального объединения изыскателей и проектировщиков в сети «Интернет»: <https://www.nopriz.ru>, в разделе «Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования».

Записи присвоен идентификационный номер – П-065548.

С.А. Кононыхин

**ВОСТОЧНЫЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ**
публичного акционерного общества
"Россети Московский регион"
142400, Ногинск, ул. Радченко, 13
тел (251) 5167-3-23
Факс 702-95-51

Рабочий проект ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"

Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВа на тр-тор 160 кВА,
Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий
р-н, д. Аксеново, д. 266, 50:35:0030204:608

ЛИСТ согласования документации

Службы	Дата		Должность, Ф.И.О., подпись	Наличие замечаний
	Получено	Рассмотрено		
РЭС				
ОКС				
ПТО				
Земле-пользователи:				
Администрация				
РосТехНадзор				

Примечание: Замечания по проекту приложить на отдельном листе.

Начальник производственно-технической службы

А.А. Скворцов

Задание на проектирование объекта капитального строительства

по титулу: «Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВа на тр-тор 160 кВА, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50:35:0030204:608»

Перечень основных требований	Содержание требований
1.ОБЩИЕ ДАННЫЕ	
1.1. Основание для проектирования	1. Договор технологического присоединения №В8-24-303-130174(557004) от 05.11.2024 смежные (Исполняется) 2. ТУ №И-24-00-557004/103/В8 от 02.11.2024
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 "Энергомастер" СРО-П-068-02122009 от 02.08.2018 Ассоциация организаций, осуществляющих проектирование энергетических объектов «ЭНЕРГОПРОЕКТ» – 0755.04-2010-5014009147-С-009 от 30.07.2015г., СРО Союз "Первая Национальная Организация строителей", без ограничения срока действия
1.4. Вид строительства	Реконструкция
1.5. Стадийность проектирования	Рабочий проект
1.6. Назначение проектируемого объекта	Присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» потребителя Шитов Виталий Вячеславович, расположенного по адресу: МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50:35:0030204:608
1.7. Особые условия строительства	Не имеются

1.8. Основные технико-экономические показатели	<p>Максимальная присоединяемая мощность 0,01</p> <p>Категория надежности Третья</p> <p>Ориентировочная стоимость строительства – 1 787,96 т.р. без НДС</p> <p>Принять по утвержденным прогрессивным технико-экономическим показателям, нормам и аналогам.</p> <p>Предусмотреть мероприятия по снижению материалов и энергоёмкости, трудовых и финансовых затрат.</p> <p>Проектно-сметная документация должна быть разделена на мероприятия, учтенные и не учтенные укрупненными нормативами цен.</p> <p>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>В МТП-586 (инв. № 029-012569) заменить трансформатор мощностью 63 кВА на трансформатор мощностью 160 кВА.</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 допуск 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>

	Для ВЛ 6-20 кВ - «При прохождении ВЛ по лесным массивам ширина просеки должна соответствовать охранной зоне: для ВЛ 6-20 кВ - 10 метров (5м в границах населенных пунктов) по горизонтали от проекции крайних проводов на землю в обе стороны от ВЛ. В проекте предусмотреть вырубку угрожающих деревьев, утилизацию порубочных остатков и вывоз деловой древесины с просеки ВЛ»; Для ВЛ 0,4 кВ - «При прохождении ВЛ по лесным массивам ширина просеки должна соответствовать охранной зоне: для ВЛ 0,4 кВ - 2 метра по горизонтали от проекции крайних проводов на землю в обе стороны от ВЛ. В проекте предусмотреть вырубку угрожающих деревьев, утилизацию порубочных остатков и вывоз деловой древесины с просеки ВЛ».
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	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.
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 №И-24-00-557004/103/В8 от 02.11.2024г. 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
"Энергомастер"
Генеральный директор

_____ А.Г. Карьков



Луховицкий РЭС

№ B8-24-303-130174(557004)

« _____ » _____ 20 ____ г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

(для физических лиц в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 15 кВт включительно и которые используются для бытовых и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности, и электроснабжение которых предусматривается по одному источнику, а также для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения по второй или третьей категории надежности энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 150 кВт включительно, по уровню напряжения 0,4 кВ и ниже)

**для присоединения к электрическим сетям
ПАО «Россети Московский регион»
ранее присоединенных энергопринимающих устройств, максимальная
мощность которых увеличивается**

Шитов Виталий Вячеславович

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: энергопринимающие устройства: **Жилого дома.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Жилой дом, Московская область, р-н. Луховицкий, д. Аксеново, д. 266 , кадастровый номер: 50:35:0030204:608.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **10 кВт доведенное до 15 кВт.**
4. Категория надежности: **третья.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **0,4 кВ.**
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: **2024.**
7. Точка (точки) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:

7.1. 1 точка – вновь устанавливаемая опора, сооружаемая ВЛ-0,4 кВ, РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № 586 – 15 кВт.

8. Основной источник питания: ПС 35 кВ Луховицы № 363 35/10 кВ.

9. Резервный источник питания: Отсутствует.

10. Сетевая организация осуществляет:

10.1. Мероприятия по строительству объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион» от существующих объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион» до присоединяемых энергопринимающих устройств и (или) объектов электросетевого хозяйства Заявителя:

10.1.1. Отсутствуют.

10.2. Мероприятия по развитию существующей инфраструктуры ПАО «Россети Московский регион» в целях создания технической возможности технологического присоединения энергопринимающих устройств и (или) объектов электросетевого хозяйства Заявителя:

10.2.1. Строительство ВЛ-0,4 кВ, 1 шт., от РУ-0,4 кВ с ТП-586 (инв. № 029-011550) совместным подвесом по существующим опорам №1-18.

Протяжённость ВЛ–0,59м. Воздушная линия (одноцепная) с изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 70мм².

Строительство ВЛ-0,4 кВ, 1 шт., от вновь смонтированной ВЛ-0,4 кВ до границы земельного участка заявителя проводом СИП-2 3x70 + 1x70мм².

Протяжённость ВЛ–0,12км. Воздушная линия (одноцепная) на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 70мм².

10.2.2. В МТП-586 (инв. № 029-012569) заменить трансформатор мощностью 63 кВА на трансформатор мощностью 160 кВА.

10.2.3. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» по установке комплекса оборудования, обеспечивающего возможность действиями заявителя осуществить фактическое присоединение объектов заявителя к электрическим сетям и фактический прием (подачу) напряжения и мощности, в т.ч. с прокладкой цепи СИП-4 по опоре – 10 м. до устройств защиты энергопринимающих устройств, контролем величины максимальной мощности – автоматическим выключателем 1 шт. на ток 25 А, коммутационными аппаратами 1 шт.

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. Установка измерительного комплекса со средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазный прямого включения, поддерживающий однотарифный учет в целом за расчетный период, 1 шт. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями. Перевести существующую

нагрузку на вновь устанавливаемый прибор учета, внести в акт допуска ПУ текущие показания старого прибора учета и его марку.

11. Заявитель осуществляет:

11.1. Мероприятия, выполняемые Заявителем и необходимые для осуществления технологического присоединения:

11.1.1. Заявитель осуществляет мероприятия, необходимые для осуществления технологического присоединения от присоединяемых энергопринимающих устройств до точки присоединения. Демонтировать существующий ввод 0,22 кВ

В случае, если размещение приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии, возможно только на объектах Заявителя, Заявитель обязан на безвозмездной основе обеспечить предоставление сетевой организации мест размещения приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии, и доступа к таким местам размещения приборов учета и указанного оборудования для их установки.

12. Срок действия настоящих технических условий **2 года** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

13. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению со стороны заявителя и сетевой организации **6 месяцев** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

14. Размер платы за технологическое присоединение определяется в соответствии с **Распоряжением Комитета по ценам и тарифам Московской области от 25.12.2023 г. № 320-Р** и составляет **56 410,68 (Пятьдесят шесть тысяч четыреста десять рублей 68 копеек)**, в том числе НДС (20%) **9 401,78 (Девять тысяч четыреста один рубль 78 копеек)**.

14.1. Внесение платы за технологическое присоединение энергопринимающих устройств, осуществляется заявителем в следующем порядке:

100 процентов платы за технологическое присоединение в размере 56 410,68 рублей вносятся в течение 5 рабочих дней со дня выставления сетевой организацией счета;

15. Если в соответствии с законодательством Российской Федерации установка приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии и обеспечения ПАО «Россети Московский регион» возможности действиями заявителя осуществить фактическое присоединение объектов заявителя к электрическим сетям и фактический прием (подачу) напряжения и мощности для потребления энергопринимающими

устройствами заявителя электрической энергии (мощности), возможна только в границах участка заявителя или на объектах заявителя, заявитель обязан в течение 7 календарных дней со дня обращения ПАО «Россети Московский регион» на безвозмездной основе обеспечить предоставление ПАО «Россети Московский регион» мест установки приборов учета электрической энергии и (или) иного указанного оборудования и доступ к таким местам.

16. Установку и допуск в эксплуатацию установленных приборов учета ПАО «Россети Московский регион» осуществляет самостоятельно (без участия иных субъектов розничных рынков). После осуществления допуска в эксплуатацию прибора учета ПАО «Россети Московский регион» не позднее окончания рабочего дня, когда был осуществлен допуск в эксплуатацию прибора учета, обязано разместить в личном кабинете потребителя акт допуска прибора учета в эксплуатацию, оформленный в соответствии с требованиями раздела X Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии, о чем ПАО «Россети Московский регион» в течение 1 рабочего дня со дня размещения в личном кабинете потребителя акта допуска прибора учета в эксплуатацию обязана уведомить заявителя и субъекта розничного рынка, указанного в заявке.

17. Со дня размещения акта допуска прибора учета в эксплуатацию в личном кабинете потребителя прибор учета считается введенным в эксплуатацию и с этого дня его показания учитываются при определении объема потребления электрической энергии (мощности).

18. Результатом исполнения обязательств ПАО «Россети Московский регион» по выполнению мероприятий по технологическому присоединению энергопринимающих устройств заявителя, является обеспечение ПАО «Россети Московский регион» возможности действиями заявителя осуществить фактическое присоединение объектов заявителя к электрическим сетям и фактический прием (подачу) напряжения и мощности для потребления энергопринимающими устройствами заявителя электрической энергии (мощности) в соответствии с законодательством Российской Федерации и на основании договоров, обеспечивающих продажу электрической энергии (мощности) на розничном рынке. Исполнение ПАО «Россети Московский регион» указанных обязательств осуществляется вне зависимости от исполнения обязательств заявителем (за исключением обязательств по оплате счета).

18.1. Под осуществлением действиями заявителя фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности понимается комплекс технических и организационных мероприятий, обеспечивающих физическое соединение (контакт) объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион», и объектов электроэнергетики (энергопринимающих устройств) заявителя. Фактический прием напряжения и мощности осуществляется путем включения коммутационного аппарата, расположенного после прибора учета (фиксация коммутационного аппарата в положении "включено").

18.2. После выполнения заявителем фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности в точке (точках) присоединения по пункту 7 настоящих технических условий, запрещается параллельная работа ранее существующего и вновь возведенного вводных устройств заявителя.

18.3. После выполнения заявителем фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности в точке (точках) присоединения по пункту 7 настоящих технических условий, все ранее выданные документы, подтверждающие надлежащее технологическое присоединение объектов заявителя, указанных в пункте 2 настоящих технических условий, аннулируются, но не ранее совершения заявителем действий, свидетельствующих о начале фактического потребления электрической энергии (мощности).

18.4. При осуществлении своими действиями фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности заявитель обязуется знать и выполнять требования Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), утвержденных Приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 № 6, зарегистрированным в Минюсте РФ 22.01.2003 № 4145; Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных Приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н, зарегистрированным в Минюсте России 30.12.2020 № 61957.

19. Вариант цены (тарифа): **одноставочный тариф дифференц. по двум зонам суток.**

19.1. Условия учета потребления электрической энергии: **многотарифный учет с применением тарифа, дифференцированного по двум зонам суток.**

20. Договор об осуществлении технологического присоединения считается заключенным в момент поступления платы (части платы), указанной в пункте 14 настоящих технических условий, на индивидуальный расчетный счет:

Банк	БАНК ГПБ (АО)
Расчетный счет	40702810681084252870
Корреспондентский счет	30101810200000000823
БИК	044525823

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

366b4c24

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

Реквизиты счета на оплату

№ ТП-2053503

Дата 02.11.2024

Сумма (руб.) 56 410,68

Состав проекта

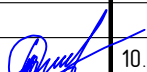
Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
2.1	333648 - ЭС. стадия П	Проектная документация	
		Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВа на тр-тор 160 кВА, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50:35:0030204:608	
2.2	333648 - ЭС. стадия Р	Рабочая документация	
		Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВа на тр-тор 160 кВА, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50:35:0030204:608	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

333648- ЭС. СП						Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		1	1
						Состав проекта		
						ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"		
Разработал		Туфанов			10.25	2025г.		



Общество с ограниченной ответственностью

«ЭНЕРГОМАСТЕР»

ИНН: 5014009147; КПП: 501401001

140600, Московская область, г. Зарайск, 2-й Шоссейный переулок, д.20

тел: 8-496-66-2-55-00, факс: 8-496-66-2-58-79

ОРИГИНАЛ №

Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с
заменой тр-ра 63 кВа на тр-тор 160 кВА,
Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с
ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО,
Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266,
50:35:0030204:608

Проектная документация
Том 2.1

шифр: 333648

Стадия: П

Генеральный директор

Карьков А.Г.

Главный инженер проекта

Федюков Г.В.

Дог. № 647-ЭМ

г. Зарайск - 2025г.

Состав проекта

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
2.1	ЭС. ПЗ	Пояснительная записка	
2.1	ЭС. ППО	Проект полосы отвода	
2.1	ЭС. ТКР	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.	
2.1	ЭС. ИЛО	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
2.1	ЭС. ПОС	Проект организации строительства	
2.1	ЭС. ООС	Мероприятия по охране окружающей среды	
2.1	ЭС. ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
2.1	ЭС. ПП	Паспорт проекта	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

333648- ЭС. СП

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

ГИП	Федюков
Разработал	Туфанов



10.25

Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"

1. Основание для разработки

Техническая документация разработана на основании следующих данных:

- технического задания на разработку проекта;
- генплана района проведения работ;
- натурного обследования объекта.

2. Общие сведения

Объектом реконструкции является существующая ТП-586 (в части замены силового ТМГ), объектом строительства является проектируемая ВЛИ-0,38кВ. Все работы производятся в населенной местности в д. Аксеново, Луховицы з.о., Московской области.

Настоящим проектом предусматривается:

- замена существующего ТМГ 63кВА в ТП-586 на ТМГ 160кВА;
- замена оборудования РУНН ТП-586;
- строительство ВЛИ-0,38кВ фидер 4 от ТП-586 до существующей опоры №18 (с частичной переустановкой опор, ввиду отклонения опор от центральной оси линии и не верно расположенных подкосов на сложных опорах). На опоре №18 выполнить переключение существующего участка ВЛИ-0,38кВ фидер 1 на проектируемый фидер 4.
- строительство ВЛИ-0,38кВ от существующей опоры №29 до границ участка заявителя;

Нормальная оперативная схема сетей 6-10 кВ РЭС по окончании реконструкции подлежит корректировке.

Изменение параметров отстройки аппаратуры релейной защиты фидера ПС №363 "Луховицы" не требуется.

Объем работ по реконструкции и строительству определен утвержденным заданием на разработку проекта и уточнен в ходе предпроектного натурного обследования объекта представителем Заказчика.

Весь объем работ по монтажу линии от ТП-586 до сущ. опоры №18 производится в охранной зоне напряжением ниже 1кВ.

Все работы в ТП-586 производятся в охранной зоне напряжением выше 1кВ

Согласовано

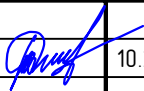
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

333648 - ЭС ПЗ

Московская обл., Луховицы з.о., д. Аксеново

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			
						Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВА на тр-тор 160 кВА, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50-35-0030204-608		
Разработал		Туфанов			10.25	Стадия	Лист	Листов
						П	1	2
ГИП		Федюков				ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР" 2025г.		
Пояснительная записка								

1. Проект полосы отвода

Характеристика трассы линейного объекта

Участок прохождения трассы расположен в Московской обл.
Нормативные климатические условия приведены в Пояснительной записке

Рельеф Московской области преимущественно равнинный; западную часть занимают холмистые возвышенности (высоты больше 160 м), восточную – обширные низменности.

Для проектируемой линии ширина полосы отвода земель во временное пользование для проезда транспорта и монтаж опоры определена в соответствии с требованиями ведомственных строительных норм №14278мм-м1 «Норм отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38...750 кВ» не более 8 м для линии до 20 кВ. В связи с этим для строительства ЛЭП принимаем полосу отвода земли во временное пользование шириной 4 м.

Расчет площади земли, отводимой в постоянное пользование, выполнялся в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 486 от 11.08.2003 г. «Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети». Минимальный размер земельного участка для установки опоры воздушной линии электропередачи напряжением до 10 кВ включительно определяется как площадь контура, равного поперечному сечению опоры на уровне поверхности земли.

Всего в постоянное пользование отвода земель не требуется.

Согласовано

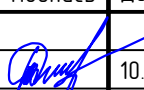
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

333648 - ЭС ППО

Московская обл., Луховицы г.о., д. Аксеново

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						п	1	3
Разработал		Туфанов			10.25			
ГИП		Федюков				ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР" 2025г.		
Проект полосы отвода								

Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВА на тр-тор 160 кВА, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РЧ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50:35:0030204:608

2. Перечень искусственных сооружений, пересечений, примыканий

Не разрабатывается.

3. Решения по организации рельефа

Существующий рельеф местности относительно ровный. Для строительства проектируемого объекта работы по организации рельефа не предусматриваются.

4. Рекультивация земель

После завершения строительства объекта земли, выделенные в краткосрочное пользование на период проведения строительно-монтажных работ, должны быть приведены в экологически стабильное состояние, согласно требованиям ГОСТ Р 59060-2020 посредством технической и биологической (при необходимости) рекультивации земель.

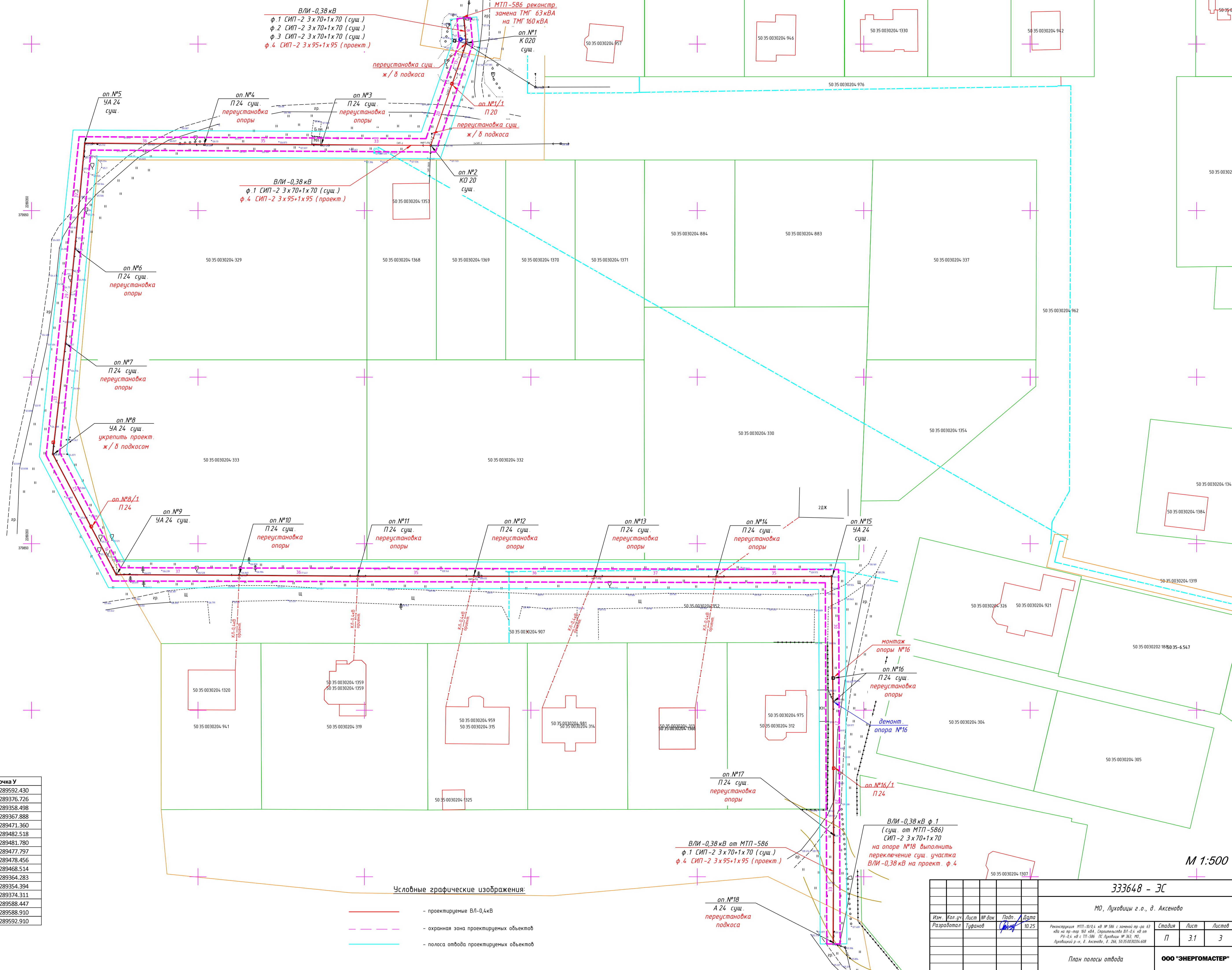
5. Охрана окружающей среды

Отвод земель для проведения строительных работ является природоохранным мероприятием, направленным на ограничение площадей нарушаемых земель.

С целью обеспечения экологической безопасности на объекте на всех этапах проведения строительно-монтажных работ следует соблюдать действующие на территории РФ требования по охране окружающей среды при производстве строительно-монтажных работ (подробнее см. общую ПЗ).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	333648- ЭС. ППО	Лист
							2



ВЛИ-0,38 кВ
 ф. 1 СИП-2 3x70+1x70 (сущ.)
 ф. 2 СИП-2 3x70+1x70 (сущ.)
 ф. 3 СИП-2 3x70+1x70 (сущ.)
 ф. 4 СИП-2 3x95+1x95 (проект.)

МТП-586 реконстр.
 замена ТМГ 63 кВА
 на ТМГ 160 кВА
 оп. №1
 КО 20
 сущ.

ВЛИ-0,38 кВ
 ф. 1 СИП-2 3x70+1x70 (сущ.)
 ф. 4 СИП-2 3x95+1x95 (проект.)

ВЛИ-0,38 кВ от МТП-586
 ф. 1 СИП-2 3x70+1x70 (сущ.)
 ф. 4 СИП-2 3x95+1x95 (проект.)

ВЛИ-0,38 кВ ф. 1
 (сущ. от МТП-586)
 СИП-2 3x70+1x70
 на опоре №18 выполнить
 переключение сущ. участка
 ВЛИ-0,38 кВ на проект. ф. 4

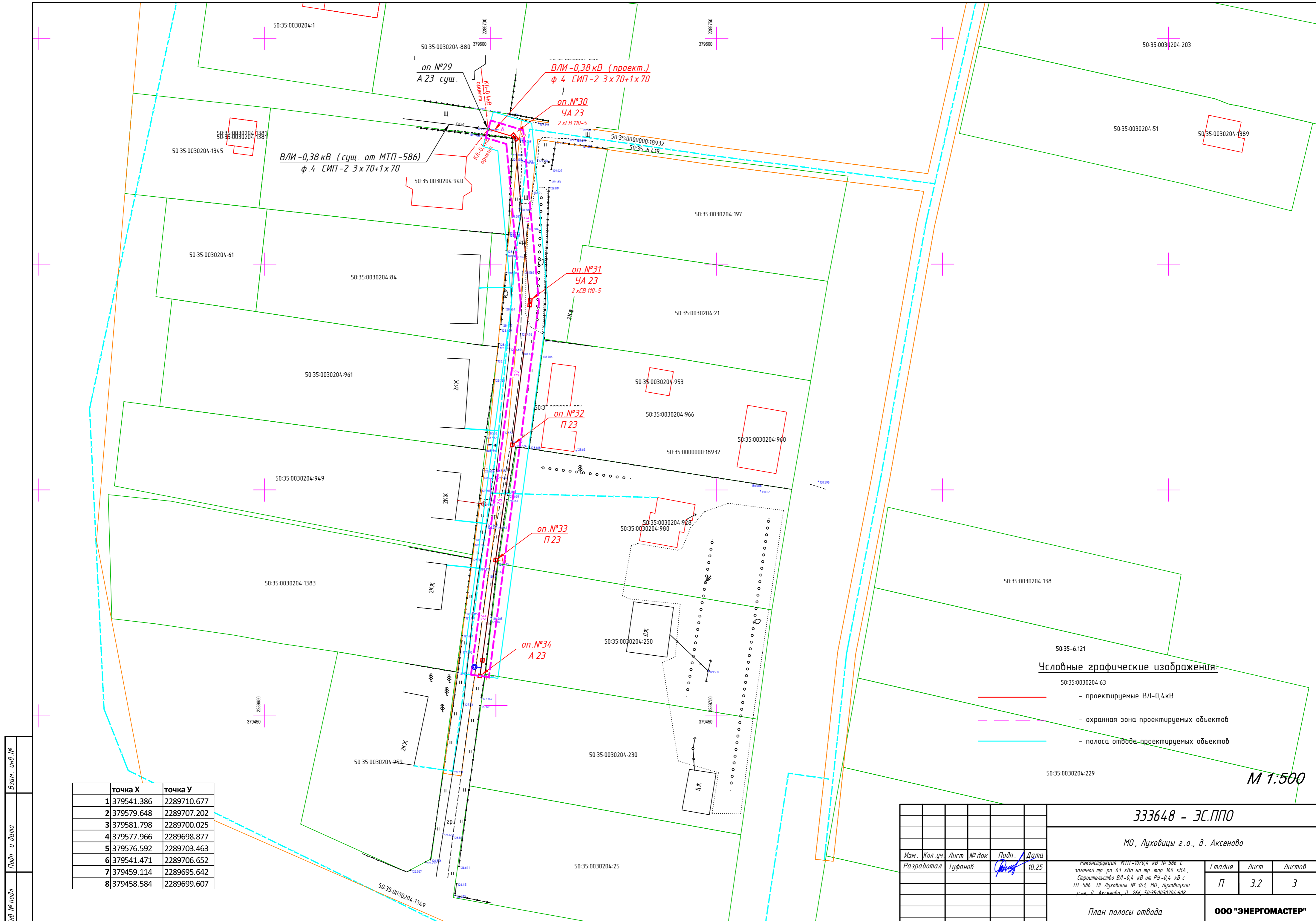
точка X	точка Y
1	379842.258
2	2289592.430
3	379842.788
4	2289376.726
5	379877.331
6	2289358.498
7	379968.172
8	2289367.888
9	379967.605
10	2289471.360
11	379999.957
12	2289482.518
13	380007.980
14	2289481.780
15	380007.614
16	2289477.797
17	380000.447
18	2289478.456
19	379971.620
20	2289468.514
21	379972.192
22	2289364.283
23	379876.536
24	2289354.394
25	379838.794
26	2289374.311
27	379838.268
28	2289588.447
29	379729.824
30	2289588.910
31	379729.841
32	2289592.910

Условные графические изображения:
 — проектируемые ВЛ-0,4кВ
 - - охранная зона проектируемых объектов
 - - полоса отвода проектируемых объектов

М 1:500

333648 - ЭС				МО, Лукощцы г.о., д. Аксеново		
Изм. Кол. чл. Лист № док. Подп. Дата				Статус Лист Листов		
Разработал: Гурбанов				П 3.1 3		
Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой трансформатора на трансформатор 160 кВА. Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Лукощцы № 303, ПТО. Принадлежность в-н. в. Аксеново, д. 286, 50.35.0030204.618				План полосы отвода		
ОАО "ЭНЕРГОМАСТЕР"				Формат А1		

Имя Ф. И. О. Подп. и дата. Взам. инв. №



Условные графические изображения:

- проектируемые ВЛ-0,4кВ
- - - охранный зона проектируемых объектов
- полоса отвода проектируемых объектов

М 1:500

точка X	точка Y
1 379541.386	2289710.677
2 379579.648	2289707.202
3 379581.798	2289700.025
4 379577.966	2289698.877
5 379576.592	2289703.463
6 379541.471	2289706.652
7 379459.114	2289695.642
8 379458.584	2289699.607

333648 - ЭС.ППО					
МО, Луховицы г.о., д. Аксеново					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			Туфанов	<i>[Signature]</i>	10.25
Реконструкция ТП-10/0,4 кВ № 386 с заменой тр-ра 63 кВА на тр-тор 160 кВА, строительство ВЛ-0,4 кВ от РЧ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50.35.0030204.608					
План полосы отвода			Стадия	Лист	Листов
			П	3.2	3
ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"					

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.

Расчётные климатические условия в районе проведения строительно-монтажных работ определены на основании "Региональных карт нормативных гололёдных и ветровых нагрузок на территории Московской области", "Карты районирования территории РФ по среднегодовой продолжительности гроз" ПУЭ-7, СП 20.13330.2016*"Нагрузки и воздействия", а также обобщённых и усреднённых данных инженерно-геологических исследований по данному региону, и приведены ниже:

Район по гололёду	II
Толщина стенки гололёда	15 мм
Район по ветру	II
Скорость ветра	29 м/сек
Нормативное ветровое давление	500 Па
Среднегодовая продолжительность гроз	40-60 ч
Степень загрязнения атмосферы	1
Рельеф местности в районе	спокойный
Грунты по трассе в районе строительства	суглинок
Глубина промерзания грунта (суглинок)	1,50 м
Удельное эквивалентное сопротивление грунта	$\rho=100 \text{ Ом}\cdot\text{м}$

Сечение проводов выбраны с учетом требований действующих НТД и рассчитано по действию токов короткого замыкания (термической стойкости), проверено согласование уставок по току и времени срабатывания аппаратуры защиты фидера, а также проверены по допустимой потере напряжения и экономической плотности тока.

Согласовано


Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

333648 - ЭС ТКР

Московская обл., Луховицы г.о., д. Аксеново

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
						Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВа на тр-тор 160 кВа, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50-35-0030204-608	Стадия	Лист	Листов
							П	1	2
Разработал		Туфанов			10.25	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР" 2025г.		
ГИП		Федюков							

Общие положения.

Существующая ТП-10/0,4кВ подключена по следующей схеме:
фид.Аксеново, ПС №363 "Луховицы".

Уровень напряжения на питающем фидере - 10 кВ

Характеристика потребителей - трансформаторные подстанции 6(10)/0,4кВ питающие сельские населенные пункты (преимущественно бытовые потребители III-й категории по степени надёжности электроснабжения (жилые и дачные дома).

Существующий ввод ВН:

- ВЛ-10кВ

Существующие выходы НН:

- ВЛ-0,38кВ.

Архитектурно-строительная часть МТП.

Реконструируемая МТП 10/0,4кВ представляет собой одно-трансформаторную тупиковую подстанцию мачтового типа наружной установки задарита 160кВА, с установленным (проектируемым) на неё трансформатором 160 кВА (в соответствии с техническим заданием).

Климатическое исполнение - У1.

Категория размещения по ГОСТ 15150 - районы с умеренным климатом, при температуре окружающего воздуха от -45°С до +40°С и высотой над уровнем моря не более 1000 м.

Конструктивно МТП представляет собой совокупность комплектно поставляемого оборудования с узлами крепления, предназначенного для монтажа на ж/б опорах.

Ввод ВН и вывод НН - воздушные

Ввод ВН и вывод НН - воздушные.

Выбор оборудования 6(10)кВ и 0,4кВ

Выбор оборудования выполнен на основании следующих расчетов:

- расчет сети 10кВ по действию токов короткого замыкания (термической стойкости), проверка согласования уставок по току и времени срабатывания аппаратуры защиты фидера, проверка по допустимой потере напряжения и экономической плотности тока;

- расчет мощности силового трансформатора 6(10)/0,4кВ;

- расчет сетей 0,38кВ по условию срабатывания аппаратов защиты.

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

						333648- ЭС. ТКР		Лист
								2
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			

Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта

Реконструируемая ТП-10/0,4кВ конструктивно представляет собой одно-трансформаторную тупиковую подстанцию мачтового типа, смонтированную на ж/б опорах.

Ввод ВН и вывод НН - воздушные.

Климатическое исполнение - У1.

Категория размещения по ГОСТ 15150 - районы с умеренным климатом, при температуре окружающего воздуха от -45°C до +40°C и высотой над уровнем моря не более 1000 м.

Оборудование 10 кВ. Схема электрическая принципиальная.

Присоединение существующей ТП к электросети 10 кВ производится от существующей опоры ВЛ-10кВ.


Подключение к сущ. ВЛ-10кВ выполняется через линейный разъединитель расположенный на существующей опоре. Защита от к.з. и перегрузки силового трансформатора осуществляется плавкими вставками.

Оборудование 0,4 кВ. Схема электрическая принципиальная.

Защита отходящих от РУ-0,4кВ реконструируемой ТП фидеров 0,38 кВ выполняется посредством автоматических выключателей. Так же на шинах НН реконструируемой МТП установлены разрядники ОПН-0,5 для защиты от атмосферных перенапряжений.

Согласовано		

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

						333648 - ЭС ИЛО			
						Московская обл., Луховицы г.о., д. Аксеново			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата				
						Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВа на тр-тор 160 кВа, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50:35:0030204-608	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Туфанов			10.25		П	1	1
ГИП		Федюков				Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР" 2025г.		

Проект организация строительства.

Общие положения

Данный раздел разработан на основании утвержденного технического задания на разработку проекта в соответствии со следующими нормативно-техническими документами:

- СП 48.13330.2019 "Организация строительного производства";

Основные показатели строительства приведены в паспорте проекта (ПП).

План трассы М 1:500 является стройгенпланом.

Проект производства работ (ППР) разрабатывается подрядной организацией.

Условия строительства

Проектируемый объект строительства не предполагает при производстве строительно-монтажных работ применение сложной, неосвоенной технологии и, по принятой в классификации, относится к "несложным" объектам.

Организация доставки строительных материалов и конструкций
Доставка строительных материалов и оборудования до стройплощадки, погрузка-разгрузка осуществляется транспортными средствами строительной организации. Местные строительные материалы для строительства объекта не используются.

Временное складирование материалов и конструкций на объекте производится на специально предусмотренных площадках.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

333648 - ЭС ПОС

Московская обл., Луховицы г.о., д. Аксеново

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			
						Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВа на тр-тор 160 кВа, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РЧ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50-35-0030204-608		
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	4
						ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"		
						2025г.		

Подготовительные работы

Перед началом работ, приказом по генподрядной организации производящей строительно-монтажные работы, назначается ответственный за производство работ из числа инженерно-технических работников (руководитель работ).

До начала строительства необходимо выполнить следующие мероприятия:

- получить все необходимые согласования, разрешительные документы на строительство, акты-допуски на работу в охранных зонах, вызвать представителей заинтересованных организаций (при необходимости);
- разработать и согласовать с эксплуатирующей организацией график отключений электроэнергии (в составе ППР);
- выполнить подготовку технологического коридора (см. ВОЗ);

Разбивку трассы ВЛ производят от реперов и угловых знаков, по плану трассы в полном соответствии с проектом. При пикетаже центры опор фиксируются на местности деревянными или металлическими закрепительными знаками. Все данные по разбивке линии (номера, тип, размеры опор, длина пикетажа) заносятся в покилометровый журнал разбивки.

Производство строительно-монтажных работ

Строительно-монтажные работы по сооружению проектируемого объекта выполнять по типовым технологическим картам в строгом соответствии с правилами охраны труда и техники безопасности.

По окончании работ выполнить мероприятия по уборке и восстановлению земель в технологическом коридоре, предусмотренные разделом "Охрана окружающей среды".

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

333648- ЭС. ПОС

Лист

2

Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

№ п.п.	Наименование работ	Тип используемых основных строительных машин, механизмов и транспортных средств	Мощность, л.с./кВт	Г.п., м
1	Развозка конструкций и материалов опор по трассе (ж/б стойки)	КАМАЗ-43118-637023 СЗАП-9327 (п/прицеп) КС45717К-3Р КАМАЗ-43118 (а/кран)	280,16/206 - 224,4/165	10,15 21,00 25,00
2	Развозка конструкций и материалов опор по трассе (м/констр., изоляторы и л/арматура)	КАМАЗ-43118-637023 СЗАП-9327 (п/прицеп)	280,16/206 -	10,15 21,00
3	Установка ж/б опор (одностоечных без подкосов, одностоечных с одним подкосом, одностоечных с двумя подкосами)	БКМ-317-01 ГАЗ-33081 КАМАЗ-54112 (а/м дортовой)	117/86,2 220/116,76	1,25 11,325
4	Установка ж/б опор на ж/б приставках (одностоечных, одностоечных с одним подкосом, одностоечных с двумя подкосами)	БКМ-317-01 ГАЗ-33081 КАМАЗ-54112 (а/м дортовой)	117/86,2 220/116,76	1,25 11,325
5	Забивка вертикальных заземлителей	ГАЗ-2735-9777010-03 (а/м вахтовый) Агрегат сварочный (ток 250-400А) Компрессор передвижной (до 7 атм.) Машина пневматическая ПУМ-3	117/86,2 - - -	1,2 - - -
6	Прокладка горизонтальных заземлителей	ГАЗ-2735-9777010-03 (а/м вахтовый) Агрегат сварочный (ток 250-400А) Компрессор передвижной (до 7 атм.)	117/86,2 - -	1,2 - -
7	Подвеска самонесущих изолированных проводов напряжением от 0,4 до 1 кВ с использования автогидроподъемника	КАМАЗ-54112 (а/м дортовой) ГАЗ-2735-9777010-03 (а/м вахтовый)	220/116,76 117/86,2	11,325 1,2
8	Подвеска самонесущего изолированного провода марки СИП-3 напряжением до 20 кВ без использования автогидроподъемника	КАМАЗ-54112 (а/м дортовой) ГАЗ-2735-9777010-03 (а/м вахтовый)	220/116,76 117/86,2	11,325 1,2
9	Установка подстанций мачтового типа	КАМАЗ-54112 (а/м дортовой) БКМ-317-01 ГАЗ-33081 КС45717К-3Р КАМАЗ-43118 (а/кран) ГАЗ-2735-9777010-03 (а/м вахтовый)	220/116,76 117/86,2 224,4/165 117/86,2	11,325 1,25 25,00 1,2
10	Установка подстанций киоскового типа на блочном фундаменте	КАМАЗ-54112 (а/м дортовой) КС45717К-3Р КАМАЗ-43118 (а/кран) ГАЗ-2735-9777010-03 (а/м вахтовый)	220/116,76 224,4/165 117/86,2	11,325 25,00 1,2
11	Установка фундамента подстанции	КАМАЗ-54112 (а/м дортовой) КС45717К-3Р КАМАЗ-43118 (а/кран)	220/116,76 224,4/165	11,325 25,00
12	Установка разъединителей типа Р/Р без использования автогидроподъемника	КС45717К-3Р КАМАЗ-43118 (а/кран) ГАЗ-2735-9777010-03 (а/м вахтовый)	224,4/165 117/86,2	25,00 1,2
13	Установка разрядников типа РВО и РДИП на линии 6(10)кВ без использования автогидроподъемника	ГАЗ-2735-9777010-03 (а/м вахтовый)	117/86,2	1,2
14	Забивка вертикальных заземлителей	Машина пневматическая ПУМ-3	-	-

В таблице представлен общий перечень машин и механизмов, требующий уточнения, в зависимости от состава работ по данному объекту (см. ВР)

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	333648- ЭС. ПОС	Лист
							3

Схема доставки оборудования для реконструкции

Все Автомобиль Автобус Пешком Велосипед Мопед Такси

● 2-й Шоссейный переулок, 18

● деревня Аксёново

Добавить Сбросить

Параметры 3 ▼ Отправление сейчас

33 мин Прибытие в 13:40
 30 км, без учета пробок ⚠

Посмотреть подробнее Исправить

42 мин Прибытие в 13:49
 42 км, без учета пробок ⚠

Отправьте этот маршрут Отправить

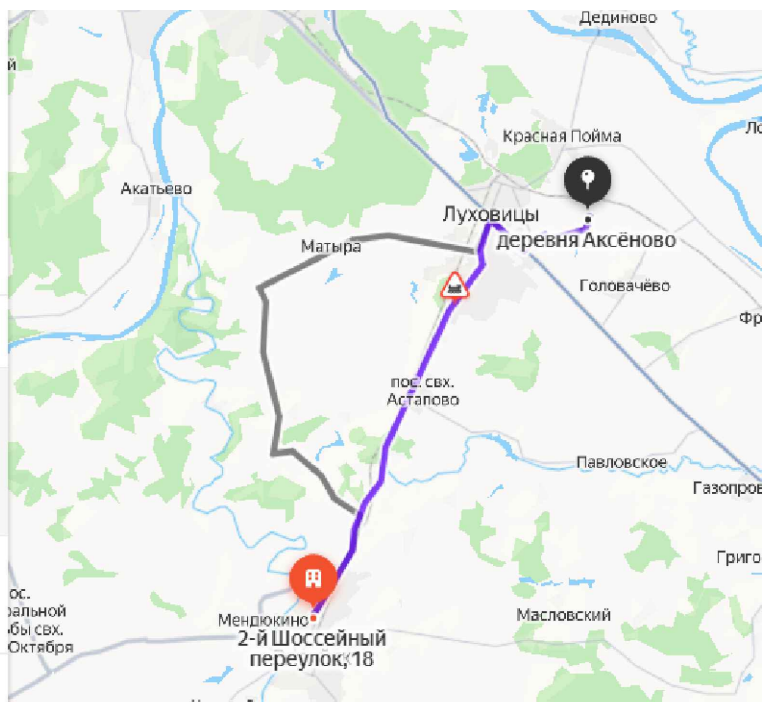


Схема вывоза демонтированного оборудования

Все Автомобиль Автобус Пешком Велосипед Мопед Такси

● деревня Аксёново

● Октябрьская улица, 87

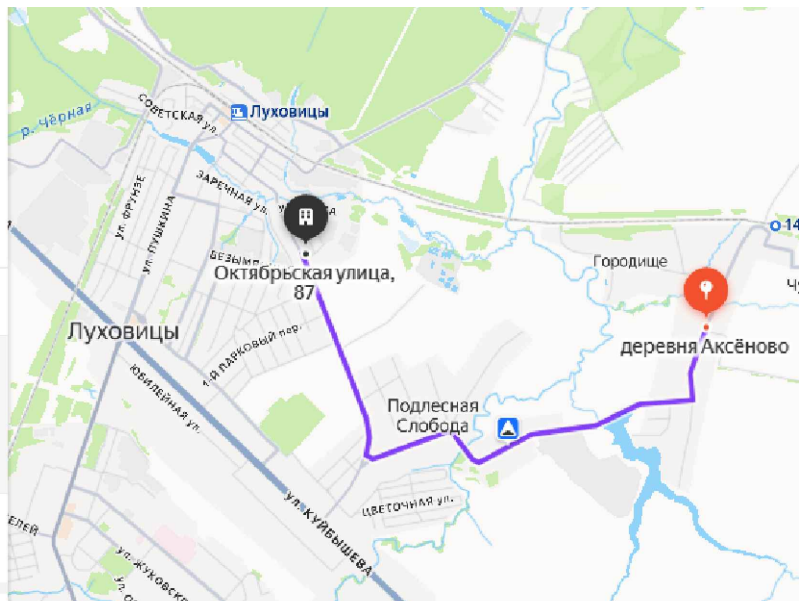
Добавить Сбросить

Параметры 3 ▼ Отправление сейчас

7 мин Прибытие в 20:32
 5,7 км, без учета пробок

Посмотреть подробнее Исправить

Отправьте этот маршрут на телефон Отправить



При составлении схемы использовались карты Яндекс

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

Перед началом работ необходимо согласовать со службой эксплуатации места прохода и проезда автотранспорта к площадке реконструкции, складирование материалов и оборудования.

Подвозка и складирование материалов и конструкций на временную площадку складирования производится согласно графика поступления и монтажа с соблюдением технологической последовательности.

Охрана труда и техника безопасности

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечиваются принятием всех проектных решений в строгом соответствии с "Правилами устройства электроустановок" 7 изд. 2003г и ТКП 45-1.04-126-2009 "Техника безопасности в строительстве", требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование техники совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающее его свободное обслуживание;
- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормированной по ПУЭ величиной сопротивления конструкций, соответствующих требованиям СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства";
- применение типовых конструкций опор линий электропередач;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в которых заложены принципы охраны труда;
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами;
- для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительные, монтажные, наладочные работы и эксплуатация электроустановок производилась в соответствии с "Межотраслевыми Правилами по охране труда", "Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок", утвержденными Министерством труда и социального развития РФ с 01.07.2001 на объектах Минэнерго СССР" М.1984.

Строительство участков линии вблизи действующих, находящихся под напряжением линий должно выполняться в соответствии с "Правилами по охране труда", "Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок", и при строгом соблюдении нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ.

Согласовано					
Инд. N подл.	Взам. инв. N				
	Подпись и дата				

333648- ЭС. ПОД

Лист

2

В соответствии с санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты – специальные меры защиты населения от электрического поля создаваемого ВЛ 6(10) кВ, 50 Гц – не требуются.

Охрана окружающей среды при производстве строительно-монтажных работ

До начала производства работ рабочие и инженерно-технический персонал должны пройти инструктаж по соблюдению требований охраны окружающей среды при выполнении предусмотренных проектом работ.

На всех этапах проведения строительно-монтажных работ следует выполнять мероприятия, предотвращающие:

- развитие неблагоприятных рельефообразующих процессов;
- загорание естественной растительности вследствие допуска к работе неисправных технических средств, способных вызвать загорание;
- захламление территории строительными отходами;
- разлив горючесмазочных материалов, слив на трассе отработанных масел.

Складирование и хранение материалов, движение машин и механизмов разрешается только в местах, установленных ППР.

Ответственность за проведение работ по сбору строительных отходов и ГСМ возлагается на начальника строительно-монтажной организации.

Рекультивация земель

После завершения строительства объекта земли, выделенные в краткосрочное пользование на период проведения строительно-монтажных работ, должны быть приведены в исходное и экологически стабильное состояние, согласно требованиям ГОСТ 17.5.1.02-85 посредством технической и биологической (при необходимости) рекультивации земель; земли с/х назначения должны быть приведены в состояние пригодное для проведения сельскохозяйственных работ.

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	333648 ЭС. 00С	Лист
							2

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность на объекте регламентируются РД 153.-34.0-03.301-00 (ВППБ 01-02-95*) "Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий". Настоящие Правила устанавливают основные требования пожарной безопасности на действующих энергетических предприятиях и являются обязательными для всех инженерно-технических работников (ИТР), рабочих и служащих электростанций, электрических и тепловых сетей, а также ремонтных, наладочных, строительных, монтажных и других организаций, выполняющих эксплуатацию, ремонт (реконструкцию), наладку и испытание технологического оборудования основных производств и вспомогательных сооружений этих энергетических предприятий.

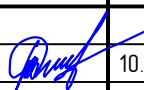
Пожарная безопасность объекта строительства обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением сверхтоков, соблюдением мероприятий по защите от перенапряжений, заземлением опор и оборудования, соблюдением безопасных по сближению расстояний между проводами разных фаз, и прочими мероприятиями предусмотренными настоящим проектом.

Пожарная безопасность при выполнении строительно-монтажных работ и эксплуатации на объекте обеспечивается неукоснительным соблюдением действующих норм и правил, а также соответствующей организацией обучения и инструктажей для персонала по методам пожаробезопасного ведения работ.

На открытой площадке, где размещены временные здания и сооружения (при наличии таковых), устанавливаются первичные средства пожаротушения. Машины и механизмы, работающие на объекте оснащаются противопожарными комплектами, согласно табелю оснащённости и периодически должны проверяться на исправность и пригодность. Весь автотранспорт должен быть оснащён огнетушителями.

Наибольшую взрывоопасность представляет тара от использованных нефтепродуктов. Её тщательно очищают, плотно закрывают пробками и хранят в специально отведённых местах. Во время заправки техники запрещается курить и пользоваться открытым огнём. В случае воспламенения горючесмазочных материалов их тушение производится огнетушителями, землёй, песком.

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

						333648 - ЭС ПБ			
						Московская обл., Луховицы г.о., д. Аксеново			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Туфанов				10.25	Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВа на тр-тор 160 кВа, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РЧ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50:35:0030204:608	П	1	2
ГИП	Федюков					Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности			
						ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"			
						2025г.			

При организации строительного производства необходимо соблюдение требований нормативных документов с целью сохранения окружающей среды или нанесения ей минимального ущерба во время строительства.

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций.

Необходимость и состав инженерно-технических мероприятий по гражданской обороне и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций предусматривается следующими документами:

- СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны»;
- Федеральным Законом от 21.12.1994 года № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;
- Федеральным Законом от 21 июля 1997 года N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральным Законом от 12.02.1998 года № 28-ФЗ «О гражданской обороне»;
- Федеральным Законом от 29.12.2004 года №190-ФЗ «Градостроительный Кодекс Российской Федерации»;
- Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Проектируемый объект не классифицируется как особо опасный, технически сложный и уникальный.

В районе строительства и на объекте отсутствуют источники ЧС природного и техногенного характера

Проектом предусматривается использование типовых конструктивных решений на основе типовых проектов, входящих в список утвержденных Заказчиком типовых проектов применяемых при капитальном строительстве линий электропередач 0,38-10 кВ.

В настоящем проекте не разрабатываются и не применяются специальные и/или нестандартные методы расчёта с учётом физических или геометрических нелинейных свойств, параметров.

Дальнейшая эксплуатация объекта (электроустановки) предполагается специализированными службами Заказчика централизованного и местного базирования с круглосуточным мониторингом и пребыванием оперативного и ремонтного персонала постоянной готовности (ОДГ, ОВБ, ОРБ).

В связи с вышеизложенным разработка специальных инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций не требуется.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата

333648- ЭС. ПБ

Лист

2

Паспорт проекта

Наименование	Единица измерения	Показатели	
		Всего	на 1 км
1. Район по гололёду		II	
2. Толщина стенки гололёда	мм	15	
3. Район по ветру		II	
4. Скорость ветра	м/сек	29	
5. Среднегодовая продолжительность гроз	ч	40-60	
6. Степень загрязнения атмосферы		1	
<u>ТП (МТП)</u>			
1. Количество населённых пунктов	шт	1	
2. Количество абонентов всего:	шт	1	
3. Расчётная нагрузка нв шинах 0,38кВ	кВА	160	
4. Годовой расход электроэнергии	кВт*ч	-	
5. Силовой трансформатор:	кВА	160	
- тип трансформатора		ТМГ	
- номинальное напряжение	кВ	10/0,4	
- группа соединения обмоток		У/Зн-11	
6. Комплектная трансформаторная подстанция:			
- номинальная мощность (установочный габарит)	кВА	160	
- номинальное напряжение	кВ	10/0,4	
- по типу конструкции		МТП	
- по типу схемы ВН		тупиковая	
- исполнение вводов ВН / выводов НН		возд./возд.	
7. Масса доставляемого оборудования, изделий и материалов:			
- погрузка-разгрузка которых осуществляется механизированно	т	0,7	
- погрузка-разгрузка которых осуществляется вручную	т	0,3	

Согласовано

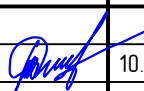
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

333648 - ЭС .ПП

Московская обл., Луховицы г.о., д. Аксеново

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
					10.25

Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВа на тр-тор 160 кВА, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50:35:0030204-608

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

Паспорт проекта

ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"

2025г.

Паспорт проекта

Наименование	Единица измерения	Показатели	
		Всего	на 1 км
<u>0,38 кВ</u>			
1. Протяжённость ВЛИ-0,38кВ всего (строительная длина):	км	0,733	
- магистраль	км	0,733	
- ответвления	км	-	
2. Материал опор 0,38 кВ		ж/б	
3. Количество опор 0,38 кВ всего	шт	27	
в том числе существующих:	шт	19	
одностоечных (нормального габарита)	шт	11	
двухстоечных (нормального габарита)	шт	3	
двухстоечных (нормального габарита), укрепляемых ж/б подкосом	шт	1	
трехстоечных (нормального габарита)	шт	4	
в том числе проектируемых:	шт	8	
одностоечных (нормального габарита)	шт	5	
двухстоечных (нормального габарита)	шт	1	
двухстоечных (повышенного габарита)	шт	2	
4. Количество ж/б элементов, всего	шт	12	
в том числе:			
СВ95-3	шт	8	
СВ110-5	шт	4	
5. Количество пересечений	шт	-	
8. Расход материалов:			
- металл для заземления (СтЗ)	т	0,033	
- провод самонесущий изолированный марки СИП-2 3x95+1x95мм ²	км	0,638	
- провод самонесущий изолированный марки СИП-2 3x70+1x70мм ²	км	0,134	
9. Масса доставляемого оборудования, изделий и материалов:			
- погрузка-разгрузка которых осуществляется механизированно	т	11,6	
- погрузка-разгрузка которых осуществляется вручную	т	1,5	

Согласовано

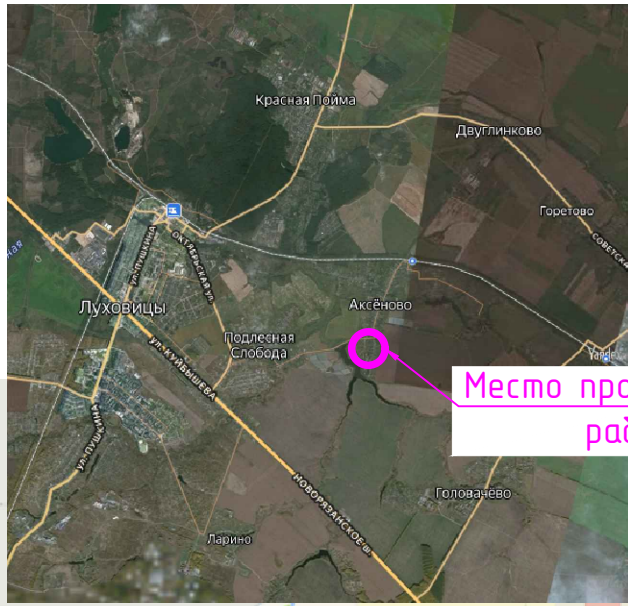
Взам. инв. N

Подпись и дата

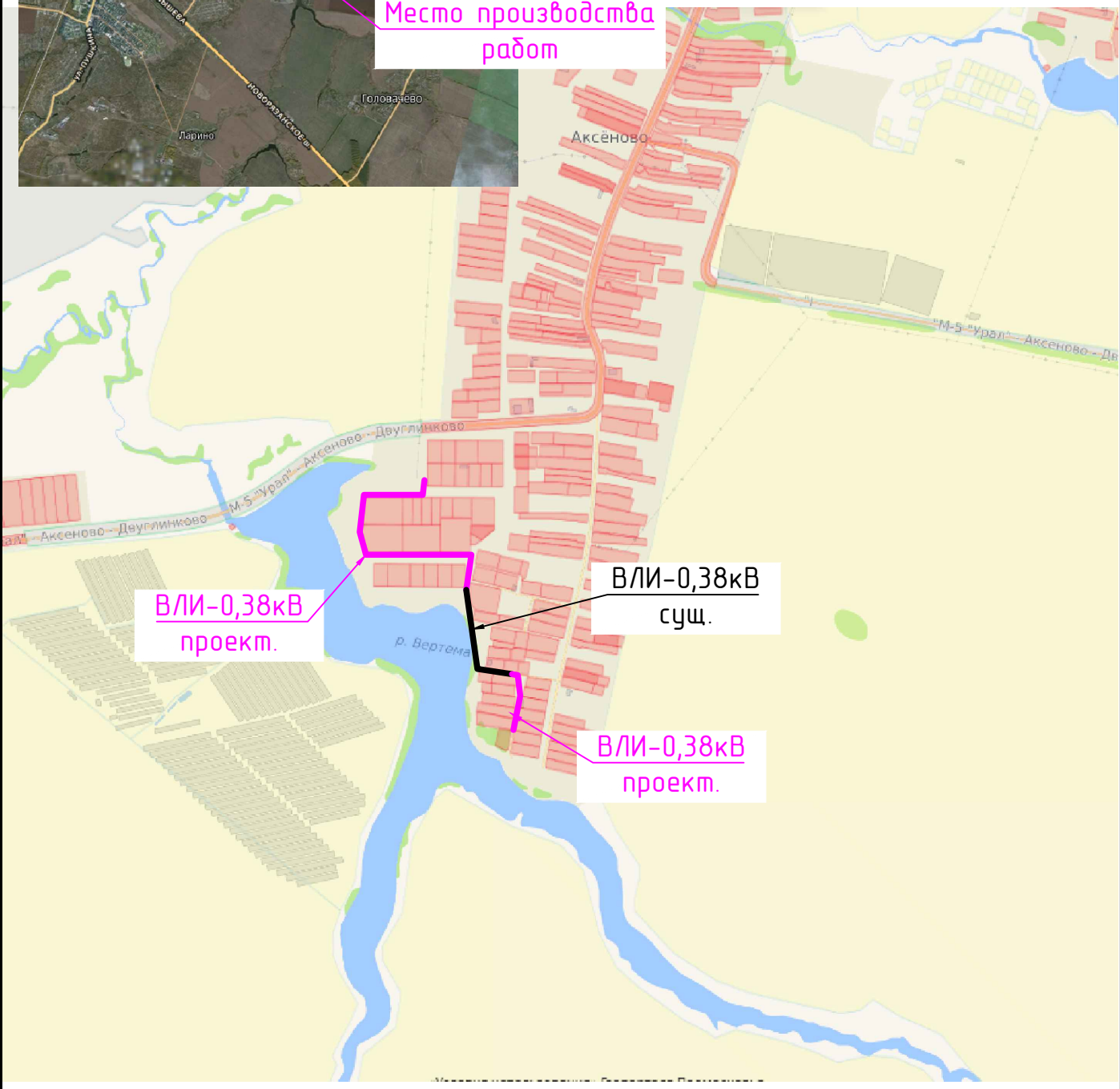
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

333648- ЭС. ПП



Место производства работ



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

333648 - ЭС						
Московская обл., Луховицы г.о., д. Аксеново						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата	
Разработал	Туфанов				10.25	
ГИП	Федюков					
Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВа на тр-тор 160 кВа, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50:35:0030204-608				Стадия	Лист	Листов
				П	1	1
Обзорный план				ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"		
				2025г.		



Общество с ограниченной ответственностью

«ЭНЕРГОМАСТЕР»

ИНН: 5014009147; КПП: 501401001

140600, Московская область, г. Зарайск, 2-й Шоссейный переулок, д.20

тел: 8-496-66-2-55-00, факс: 8-496-66-2-58-79

ОРИГИНАЛ №

Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с
заменой тр-ра 63 кВа на тр-тор 160 кВА,
Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с
ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО,
Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266,
50:35:0030204:608

Рабочая документация
Том 2.2

шифр:333648

Стадия: Р

Генеральный директор

Карьков А.Г.

Главный инженер проекта

Федюков Г.В.

Дог. № 647-ЭМ

г. Зарайск - 2025г.

Содержание тома

3

Лист	Наименование	Стр.
сп	Состав проекта	2
с	Содержание тома	3
<u>Комплект рабочих чертежей марки ЭС</u>		
1	Общие данные	4-7
2	План трассы	8, 9
3	Схема питающей сети 10 кВ	10
4	Схема электрическая однолинейная электроснабжения ТП-586	11
5	Ведомость проводов 0,4 кВ	12
6	Ведомость опор ВЛИ 0,4кВ	13
7	Расчет сетей 10 кВ	14, 15
8	Расчет сетей 0,38 кВ	16
9	Схема поопорная	17
10	Заземляющее устройство опоры ВЛ 0,4кВ	18
<u>Прилагаемые документы</u>		
ЭС.СО1	Спецификация оборудования, изделий и материалов рек ТП-586	19
ЭС.СО2	Спецификация оборудования, изделий и материалов ВЛИ-0,38кВ	20-22
ЭС.ЛО	Опросный лист для заказа силового трансформатора	23
ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	24-26

333648- ЭС. С							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		
ГИП		Федюков		Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Туфанов			Р	1	1
					ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"		
						2025г.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (начало)

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ - 7 изд.	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ Р 21.101-2020	Основные требования к проектной и рабочей документации	
ГОСТ Р 516363-2005	Провода самонесущие изолированные и защищённые для воздушных линий электропередачи. Общие технические условия.	
СТО 56947007-29.240.02.001-2008 (№ регистрации 24.0086)	Методические указания по защите распределительных электрических сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозových перенапряжений	
ПП РФ от 16.02.2009 №87	О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.	
ПП РФ от 24.02.2009 №160	О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон.	
ПП РФ от 11.08.03г. №486	"Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети"	
ВСН. №14278 мм-м1.	Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-10кВ Закрепление в грунтах железобетонных опор	
РД 153-34.0-20.527-98	Руководящие указания по расчёту токов короткого замыкания и выбору электрооборудования	
ГОСТ 32144-2013	Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

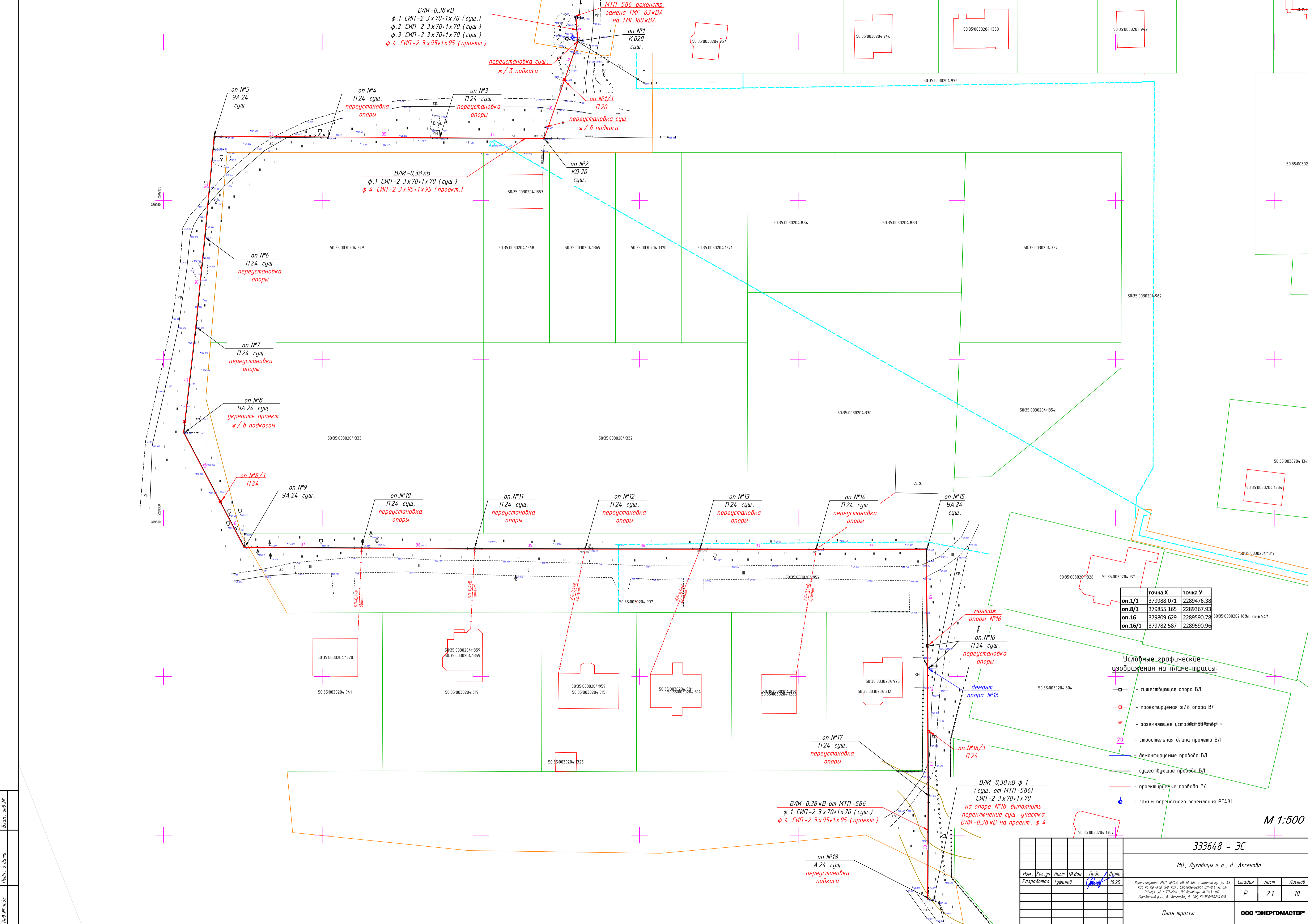
Инв. N подл.

Лист

333648 - ЭС

12

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------



ВЛИ - 0,38 кВ
 ф. 1 СИП - 2 3x70+1x70 (сущ.)
 ф. 2 СИП - 2 3x70+1x70 (сущ.)
 ф. 3 СИП - 2 3x70+1x70 (сущ.)
 ф. 4 СИП - 2 3x95+1x95 (проект.)

МТП - 586 реконстр.
 замена ТМГ 63 кВА
 на ТМГ 160 кВА
 оп. №1
 КО 20
 сущ.

оп. №5
 УА 24
 сущ.

оп. №4
 П 24 сущ.
 переустановка
 опоры

оп. №3
 П 24 сущ.
 переустановка
 опоры

оп. №2
 КО 20
 сущ.

ВЛИ - 0,38 кВ
 ф. 1 СИП - 2 3x70+1x70 (сущ.)
 ф. 4 СИП - 2 3x95+1x95 (проект.)

оп. №6
 П 24 сущ.
 переустановка
 опоры

оп. №7
 П 24 сущ.
 переустановка
 опоры

оп. №8
 УА 24 сущ.
 укрепить проект
 ж/б подкосом

оп. №8/1
 П 24

оп. №9
 УА 24 сущ.

оп. №10
 П 24 сущ.
 переустановка
 опоры

оп. №11
 П 24 сущ.
 переустановка
 опоры

оп. №12
 П 24 сущ.
 переустановка
 опоры

оп. №13
 П 24 сущ.
 переустановка
 опоры

оп. №14
 П 24 сущ.
 переустановка
 опоры

оп. №15
 УА 24
 сущ.

монтаж
 опоры №16

оп. №16
 П 24 сущ.
 переустановка
 опоры

демонтаж
 опора №16

оп. №16/1
 П 24

оп. №17
 П 24 сущ.
 переустановка
 опоры

оп. №18
 А 24 сущ.
 переустановка
 подкоса

ВЛИ - 0,38 кВ от МТП - 586
 ф. 1 СИП - 2 3x70+1x70 (сущ.)
 ф. 4 СИП - 2 3x95+1x95 (проект.)

ВЛИ - 0,38 кВ ф. 1
 (сущ. от МТП - 586)
 СИП - 2 3x70+1x70
 на опоре №18 выполнить
 переключение сущ. участка
 ВЛИ - 0,38 кВ на проект. ф. 4

	точка X	точка Y
оп.1/1	379988.071	2289476.38
оп.8/1	379855.165	2289367.93
оп.16	379809.629	2289590.78
оп.16/1	379782.587	2289590.96

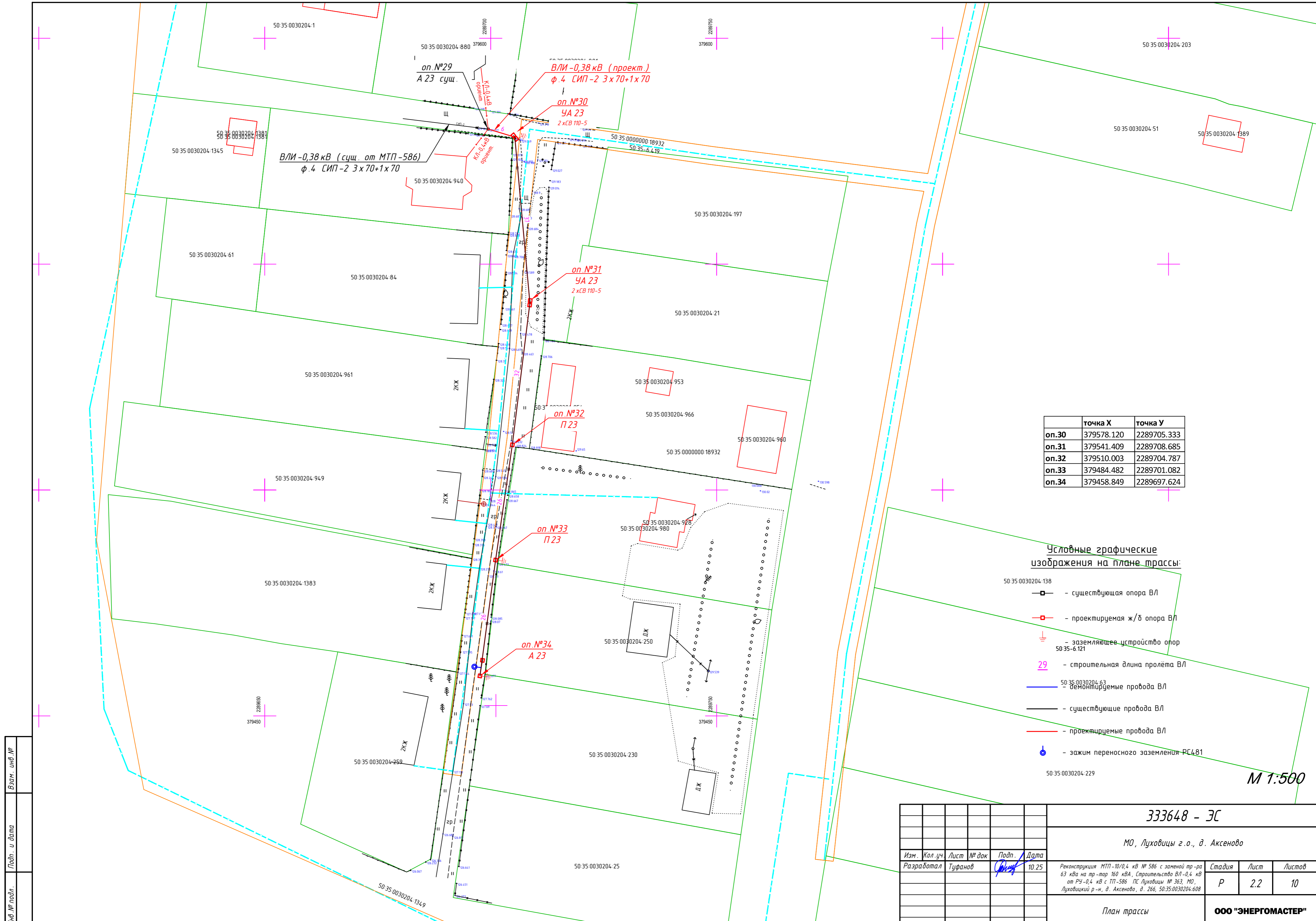
Условные графические
 изображения на плане трассы:

- существующая опора ВЛ
- проектируемая ж/б опора ВЛ
- заземляющее устройство
- строительная длина пролета ВЛ
- демонтируемые провода ВЛ
- существующие провода ВЛ
- проектируемые провода ВЛ
- зажим переносного заземления РС481

М 1:500

333648 - ЭС				МО, Луховицы г.о., д. Аксеново		
Изм. Кол. ч. Лист № док. Подп. Дата				Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой про-го 63 кВА на про-тор 160 кВА. Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с МТП-586 ПС Луховицы № 303, МО, Луховицы г.о., д. Аксеново, д. 286, 50 35 0030204-6108		
Разработал	Трифонов	10.25		Стадия	Лист	Листов
				Р	2.1	10
План трассы				ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"		

Имя Ф. И. О. Подп. и дата Взам. инв. №



	точка X	точка Y
оп.30	379578.120	2289705.333
оп.31	379541.409	2289708.685
оп.32	379510.003	2289704.787
оп.33	379484.482	2289701.082
оп.34	379458.849	2289697.624

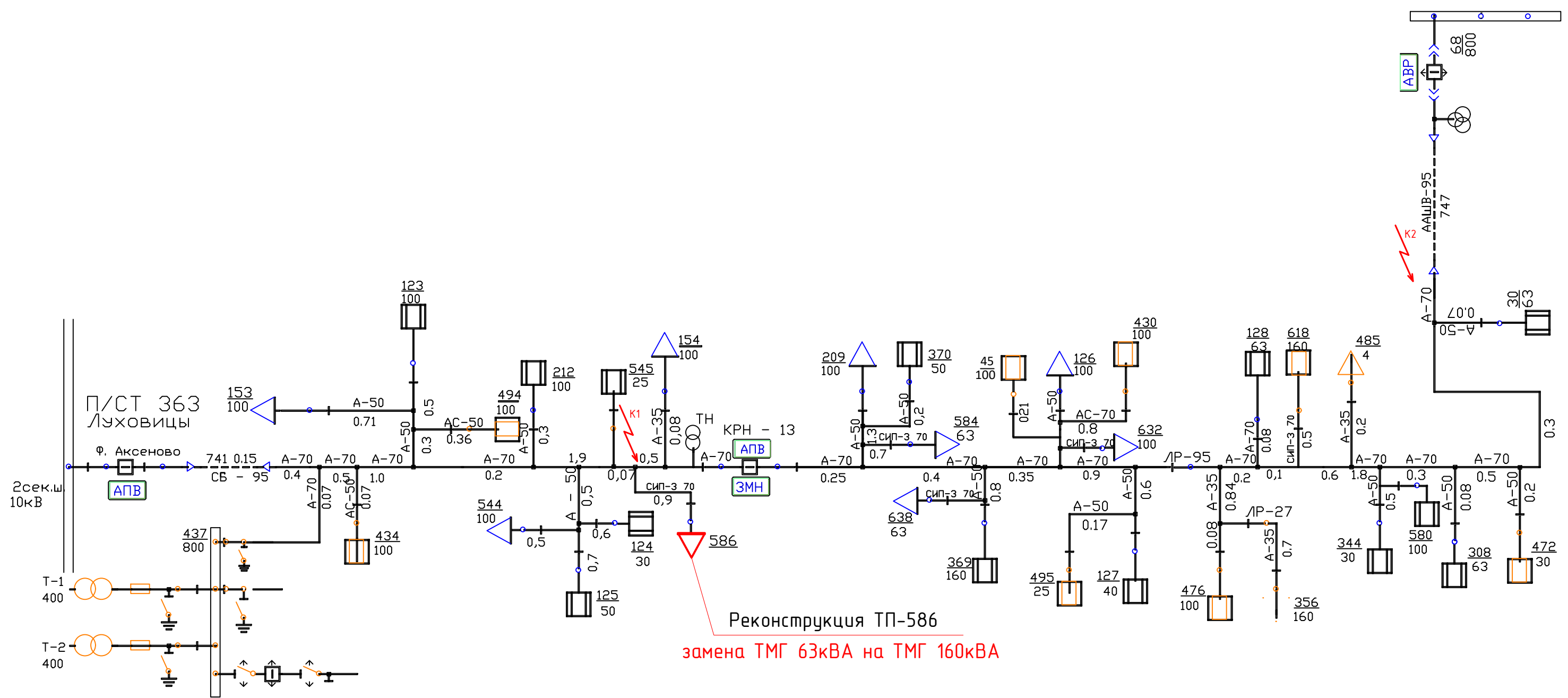
Условные графические изображения на плане трассы:

- существующая опора ВЛ
- проектируемая ж/б опора ВЛ
- заземляющее устройство опор 50:35-6.121
- строительная длина пролёта ВЛ
- 50:35:0030204-63 - ремонтируемые провода ВЛ
- существующие провода ВЛ
- проектируемые провода ВЛ
- зажим переносного заземления РС481

М 1:500

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

333648 - ЭС				
МО, Луховицы г.о., д. Аксеново				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Туфанов			
Дата: 10.25				
Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВа на тр-тор 160 кВа, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РЧ-0,4 кВ с ТП-586. ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50:35:0030204-608				
Стадия	Лист	Листов		
Р	2.2	10		
План трассы				ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"

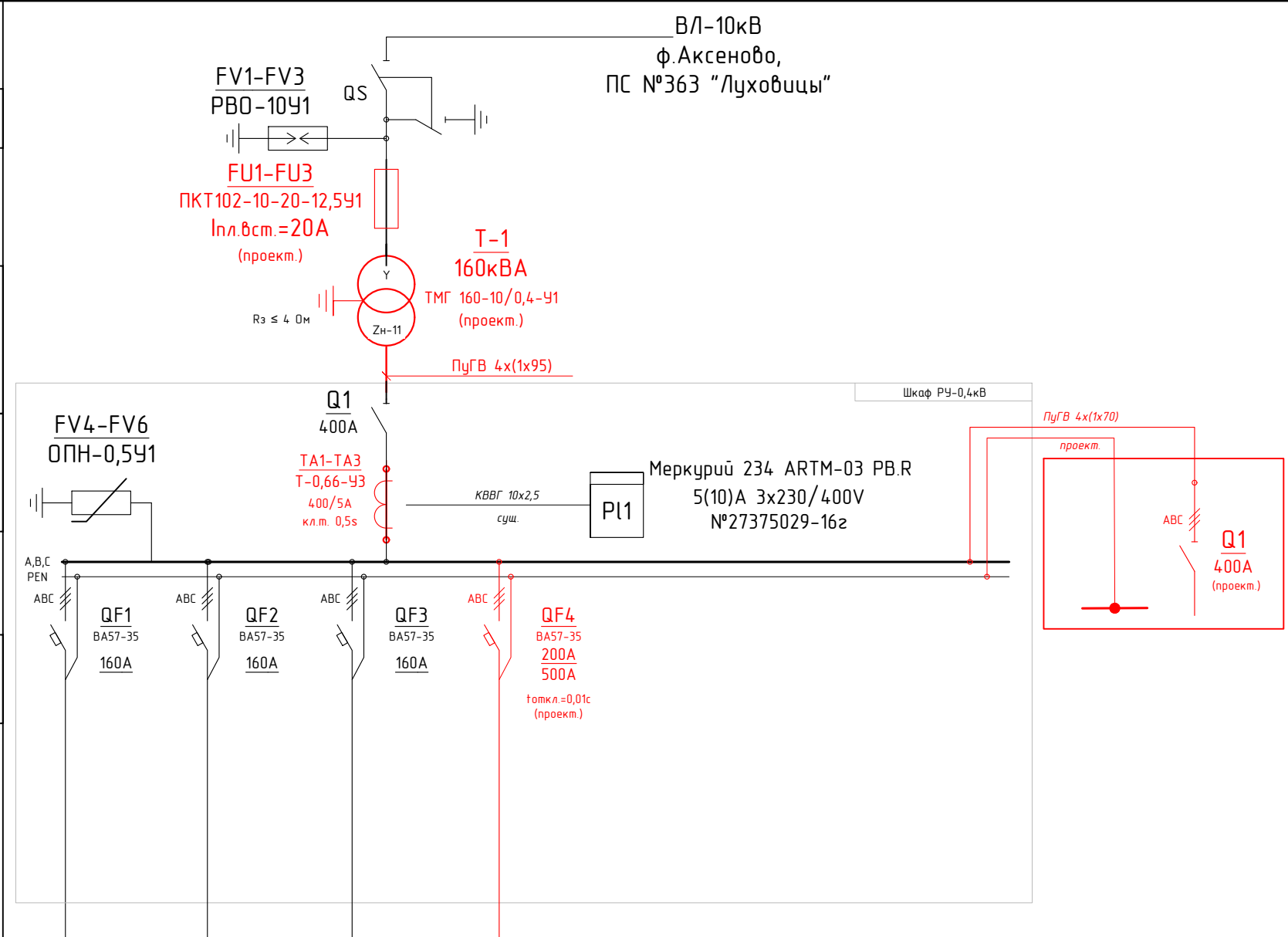


Реконструкция ТП-586
замена ТМГ 63кВА на ТМГ 160кВА

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

						333648 - ЭС			
						Московская обл., Луховицы г.о., д. Аксеново			
Изм.	Кол.уч	Лист	Издок.	Подпись	Дата	Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВА на тр-тор 160 кВА, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50-35-0030204-608	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Туфанов			<i>[Signature]</i>	10.25		Р	3	10
ГИП	Федюков					Схема питающей сети 10 кВ		ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР" 2025г.	

Данные питающей сети	
Разъединительный пункт	
Защитный аппарат на вводе Тип I _p или I _{пл.вст.} , А	
Трансформатор Тип Напряжение, кВ/кВ Мощность, кВА	
Распределительный пункт	
	Коммутационный аппарат на вводе Тип, I _p или I _{пл.вст.} , А
	Измерительные приборы
	Силовые шины 0,4/0,22 кВ
Защитный аппарат отходящих линий Тип ном.ток тепл.расч. А установка эл.маг.расч.	



Тип шкафа	РУНН (компл.)			
Номер линии	фид.1	фид.2	фид.3	фид.4
Марка кабеля, провода, кол. жил и сечение, мм ²	-	-	-	СИП-2 3x95+1x95 СИП-2 3x70+1x70
Расчётная длина участка сети, км	-	-	-	-
Расчётная мощность, P _p , кВт	-	-	-	-
Расчётный ток, I _p , А	-	-	-	-
Ток короткого замыкания, I _{кз} , кА	-	-	-	-
Потеря напряжения, ΔU, %	-	-	-	-
Наименование потребителя	энергопринимающие устройства	энергопринимающие устройства	энергопринимающие устройства	Резерв

данная свободная таблица содержит конечные результаты расчетов, приведенных на соответствующих листах основного комплекта

Проверка проводников по номинальному и перегрузочному току силового трансформатора.

S_{ном.т.} = 160,0кВА (номинальная мощность силового трансформатора)
 I_{ном.т.} = 243,38 А (номинальный рабочий ток силового трансформатора на стороне 0,4кВ при cosφ=0,96)

Примечание:
 На момент ввода в эксплуатацию система измерения учета электроэнергии должна иметь свидетельства о поверке или отпуски поверительного клейма (допускается представление ссылок на поверенные СИ в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений РСТ "Метрология") Положительное заключение аттестационной комиссии ПАО «Россети»

333648 - ЭС							
Московская обл., Луховицы г.о., д. Аксеново							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата		
Разработал	Туфанов				10.25		
ГИП	Федяков						
Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВА на тр-тор 160 кВА, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50-35-0030204-608					Стадия	Лист	Листов
					Р	4	10
Схема электрическая однолинейная электроснабжения ТП-586					ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"		
					2025г.		

Ведомость проводов ВЛИ-0,38кВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса провода	Норматив массы провода
				кг	кг/км
		<u>ВЛИ-0,38кВ</u>			
1	СИП-2 3x95+1x95	Самонесущий изолированный провод*, км	0,638	855,28	1340,0
		Строительная длина линии, км	0,606		
		Строительная длина в ТП, км	0,005		
2	СИП-2 3x70+1x70	Самонесущий изолированный провод*, км	0,134	124,4	930,0
		Строительная длина линии, км	0,127		
		Устройство отвления, км	0,001		

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата


Инв. N подл.

*Длины проводов СИП-2 проектируемой ВЛИ-0,4кВ приняты с учётом 4,5% на провис и нормативные отходы.
*Суммарная длина проводов для заказа указана в спецификации оборудования, изделий и материалов (ЭС.СОЗ).

333648 - ЭС

Московская обл., Луховицы г.о., д. Аксеново

Изм. Кол.уч. Лист Ндок. Подпись Дата

Разработал Туфанов  10.25

ГИП Федюков

Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВа на тр-тор 160 кВа, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50:35:0030204-608

Стадия	Лист	Листов
Р	5	10

Ведомость проводов 0,4кВ

ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"

2025г.

Сводная таблица расчёта сети 10 кВ в рабочем режиме

Участок сети	ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСЧЕТНОЙ СХЕМЫ												РАСЧЕТ ПО ДОПУСТИМОЙ ПОТЕРЕ НАПРЯЖЕНИЯ			РАСЧЕТ ПО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ ТОКА				РАСЧЕТ ТОКОВ К.З.			РАСЧЕТ ПО ТЕРМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ					РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ									
	Длина расчётная L, км	Марка проводника	Сечение проводника s, мм²	Мощность полная номинальная Sn, кВА	Кэф. загрузки Kз	Мощность полная расчётная Sp, кВА	Кэф. мощности cosφ	Напряжение номинальное сети Un, кВ	Напряжение расчётное ступени Up, кВ	Ток расчётный Ip, А	Ток длительный допустимый, пророника Ip, А	процент загрузки и проводника %	Отклонение напряжения на питающем центре		С учётом индуктивности линии			Число использования максимума нагрузки Тм, час	Нормированное значение экономической плотности тока jэк, А/мм²	Кэф. увеличения экономической плотности тока кэ	Сечение экономически целесообразное Sэк, мм²	Заданный ток к.з. Ikз, кА	Сопротивление системы Zc=Xc, Ом	Ток трёхфазного короткого замыкания в точке Iкз, кА	Постоянная от конечной t° нагрева жил справ. С	Выдержка времени МТЗ t1, сек	Собственное время отключающего аппарата t2, сек	Действительное время td, сек	Фиктивное время вычисленное для данного сечения s²·C²/Iкз²/1000² tф, сек	Сечение, обеспечивающее термическую устойчивость F, мм²	Ток срабатывания защиты Iс.з., А	Тр-тор тока Iс.р., А	Ток срабатывания реле Iс.р., А	Кэф. чувствительности защиты Kчув			
													При максимальной нагрузке 100% (+5/+10) ΔU ¹⁰⁰ , %	При минимальной нагрузке 25% (+5/0) ΔU ²⁵ , %	Потеря напряжения на участке ΔU _{уч} , %	Потеря напряжения в точке абсол. ΔU ^{абс} , %	Потеря напряжения в точке фактин. ΔU ^{факт} , %																		α²·(I·cosφ·X·sinφ)·M	ΣΔU _{уч}	ΔU ^{абс} ·ΔU ¹⁰⁰
													VL-1,1/КЛ-1,4	кэ	Ip/жк/кэ	Ikз, кА	Zc=Xc, Ом																		Iкз, кА	справ. С	t1, сек
ПС-363 ф. Аксеново	0,000	-	3х 240	3014	0,60	1808	0,96	10	10,5	104,53	465,00	22,48	5	0	0,00	0,00	-5,00	3400	1,4	1	74,67	3,788	1,600	3,79	83	1,4	0,1	1,5	27,654	55,90	241,47	200	6,04	13,59			
ПС-363 - оп.1	0,150	СБ	3х 95	3014	0,60	1808	0,96	10	10,5	104,53	265,00	39,45	5	0	0,09	0,09	-4,91	3400	1,4	1	74,67			3,76	83	1,4	0,1	1,5	4,402	55,46	241,47	200	6,04	13,48			
оп.1 - К1	4,070	А	3х 70	3014	0,60	1808	0,96	10	10,5	104,53	265,00	39,45	5	0	3,86	3,95	-1,05	3400	1,1	1	95,03			1,72	83	1,4	0,1	1,5	11,444	25,34	241,47	0	12,07	6,16			
К1 - КРН-13	0,500	А	3х 70	1774	0,60	1064	0,96	10	10,5	61,53	265,00	23,22	5	0	0,28	4,23	-0,77	3400	1,1	1	55,93			1,60	83	1,4	0,1	1,5	13,218	23,58	142,13	0	7,11	9,74			
КРН-13 - К2	5,700	А	3х 70	1674	0,60	1004	0,96	10	10,5	58,06	265,00	21,91	5	0	3,00	7,22	2,22	3400	1,1	1	52,78			0,88	83	1,4	0,1	1,5	43,653	12,98	134,11	0	6,71	5,68			
К1 - ТП-586 (рек.)	0,900	СИП	3х 70	160	0,60	96	0,96	10	10,5	5,55	310,00	1,79	5	0	0,04	7,26	2,26	3400	1,1	1	5,04			0,84	83	1,4	0,1	1,5	47,902	12,39	12,82	0	0,64	56,71			
МТП-160кВА (пр.)								10	10,5																												

Вывод:

1. Пропускная способность сети в рабочем режиме (с кф. загрузки 0,6) с условием использования существующих кабелей и проводов обеспечивает надёжную и качественную передачу электроэнергии. Потери напряжения на всем участке сети не превышают допустимый минимум.
2. Для обеспечения безопасной эксплуатации сети 10кВ в аварийном режиме (при полной нагрузке) рекомендуется провести мероприятия по реконструкции (усилению) действующих ЛЭП-10кВ.

Примечания:

1. Расчёты выполнены на основании данных предоставленных представителем Заказчика Луховицкого РЭС:
 - схемы сетей 6-10кВ Луховицкого района в нормальном режиме (фрагмент схемы см. лист 2);
 - поопорной схемы ВЛ-10 кВ (см. прилагаемые документы);
 - натурного обследования трассы реконструируемого участка фидера;
 - выписки из журнала уставок РЭС.
2. В расчётах приняты следующие коэффициенты и допущения:
 - длины проектируемых участков ВЛ-10 кВ приняты с нормируемым коэффициентом k=1,045; для участков фидера, выполненных кабелем в земле (КЛ-10 кВ) коэффициент составит k=1,02 (согласно А5-92), т.е. по фактической длине проводников; длины существующих участков приняты по нормальной схеме (k=1);
 - рабочая нагрузка на фидере взята с учётом перспективного развития и принята по текущему значению тока в аварийном режиме;
 - надбавка напряжения на питающем центре (с РПН) при максимальной нагрузке не учитывается;
 - коэффициент системы тока - α² = 0,001 (для 10 кВ);
 - напряжение ступени для расчёта тока к.з. принимается на 5% больше номинального.

3. Использовались методики расчётов и справочные данные приведённые в следующих документах:
 - Правила устройства электроустановок, 7 издание;
 - РД 153-34.0+20.527-98 "Руководящие указания по расчёту токов короткого замыкания и выбору электрооборудования";
 - Карпов Ф.Ф., Козлов В.Н. "Справочник по расчёту проводов и кабелей", М., "Энегррия", 1969г.;
 - Будзко И.А., Лещинская Т.Б., Сукманов В.И. "Электроснабжение сельского хозяйства", М., "Колос", 2000г.
 - Сборник директивных материалов ГлавТехУправления Минэнерго СССР (Электротехническая часть)/Минэнерго СССР.-М.: Энергоиздат, 1985.
 - М.А. Шабад, "Релейная защита трансформаторов" Л.: Энергоатомиздат, 1987.

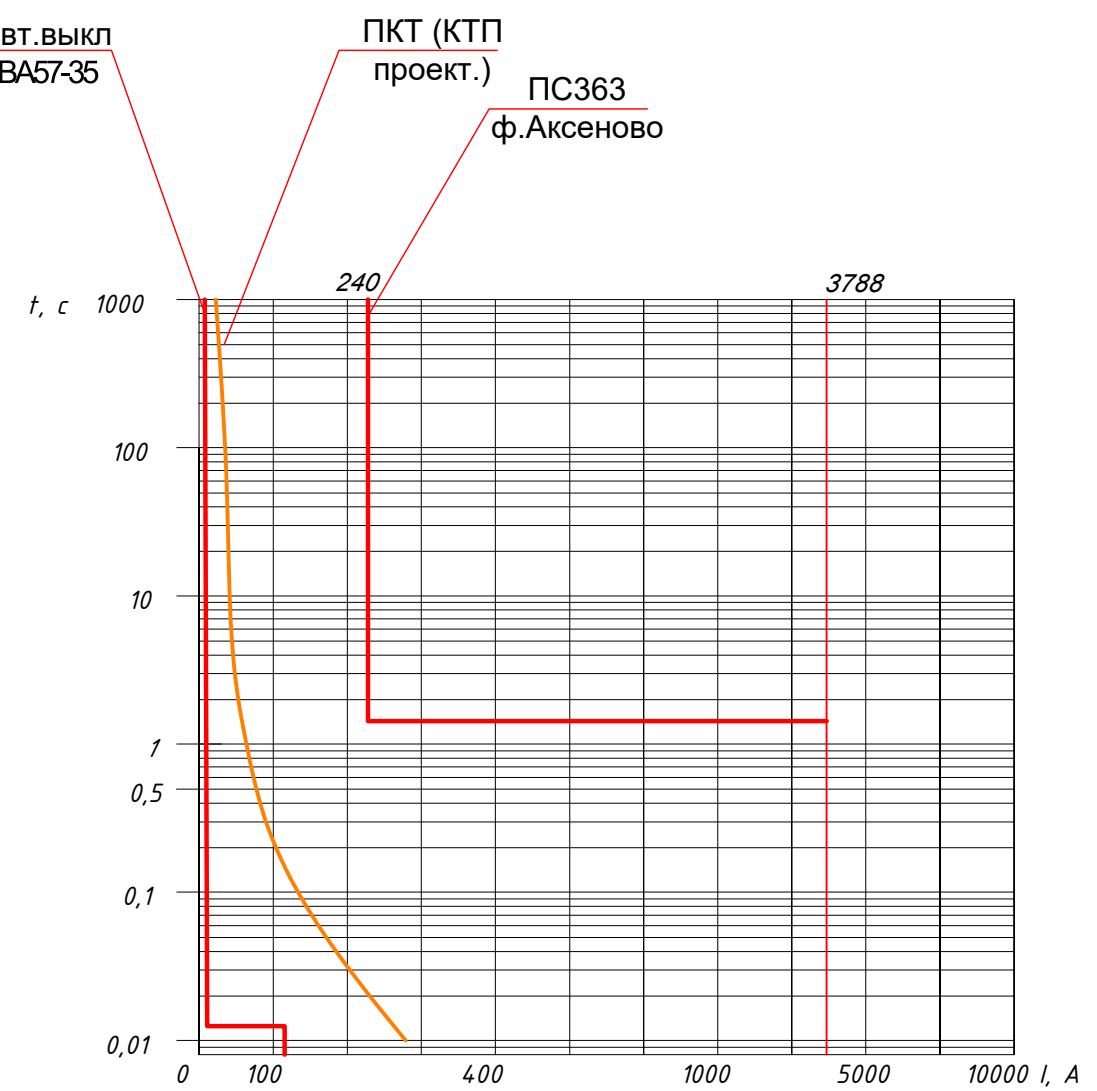
Выписка из журнала уставок РЭС

						333648 - ЭС			
						Московская обл., Луховицы г.о., д. Аксеново			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата				
Разработал	Туфанов				10.25	Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВА на тр-тор 160 кВА, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50-35-0030204-608	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Федюков					Р	7.1	10	
						Расчёт сетей 10 кВ			
						ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"			
						2025г.			

Согласовано
Взам. инб. Н
Подпись и дата
Инб. Н подл.

Проверка чувствительности защиты в связи с включением ТП-160-10/0,4 кВ.

Технические данные питающего центра:
 ПС-363 ф.Аксеново ток короткого замыкания на шинах 10 кВ = 3788 А,
 I_{ср. мтз} = 240 А; T_{ср.} = 1,4 сек.



Выписка из журнала уставок Луховицкого РЭС

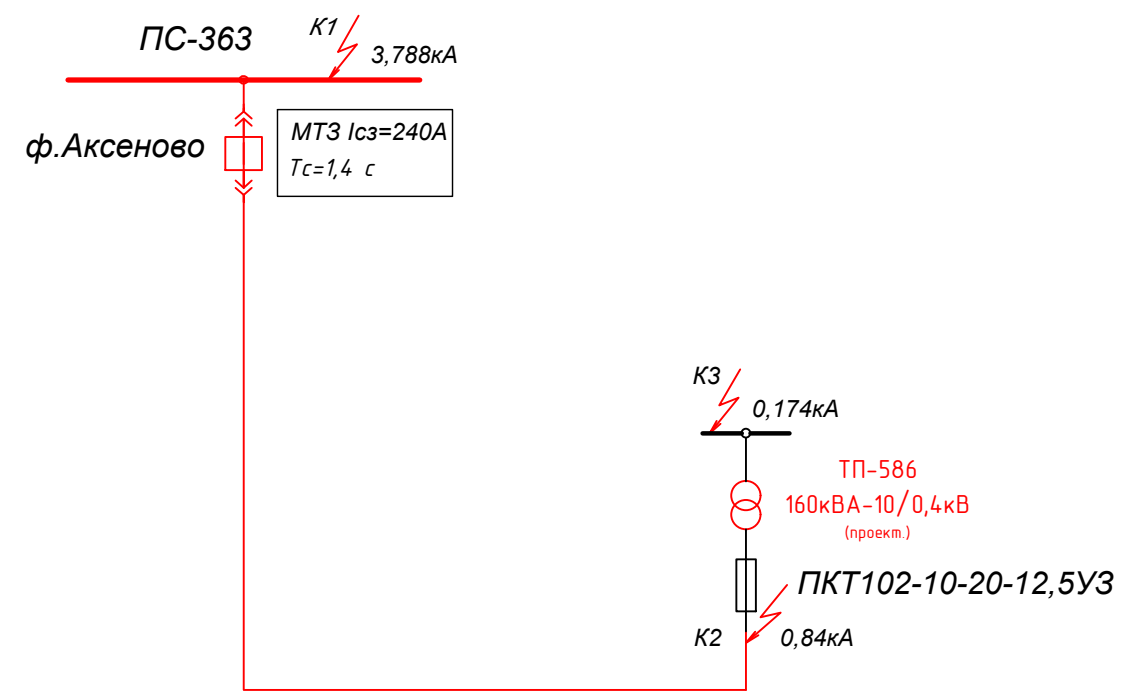
Участок сети	I _{кз} , кА	Км.м.	t	тип защиты	I _{с.з.}
ПС363 ф.Аксеново	3,788	100/5	1,4	РТВ	240А

Токи трехфазного К. З. в точке К1 берем из сводной таблицы расчета сети 10 кВ.
 $I_{кз}^{(3)}(K1) = 3,788$ кА
 Вычисляем токи двухфазного К. З. в точках К1.
 $I_{кз}^{(2)}(K1) = 3,788 * (\sqrt{3}/2) = 3,27$ кА.
 Вычисляем токи двухфазного К. З. в точках К2.
 $I_{кз}^{(2)}(K1) = 0,840 * (\sqrt{3}/2) = 0,726$ кА.

Находим коэффициент чувствительности защиты для точек К1, К2
 $K_{ч.1} = I_{кз}^{(2)}(K1) / I_{ср. мтз} = 3,27 / 0,24 = 13,6 > 1,5$
 $K_{ч.2} = I_{кз}^{(2)}(K2) / I_{ср. мтз} = 0,726 / 0,24 = 3,0 > 1,5$

требование ПУЭ к чувствительности защит выполняется.
 Вычисляем полное сопротивление линии до проектируемой ТП
 $Z_n = U_p / \sqrt{3} * I_{кз}^{(3)}(K3) = 10,5 / 1,73 * 0,84 = 7,2$ Ом.
 Сопротивление тр-ра 160 кВА, приведенное к напр. 10 кВ $Z_m = 28,0$ Ом.
 Вычисляем сопротивление линии до точки К4
 $Z = Z_n + Z_m = 7,2 + 28,0 = 35,2$ Ом.
 Вычисляем ток трехфазного К. З. в точке К4 отнесенный к напряжению 10 кВ
 $I_{кз}^{(3)}(K3) = U_p / Z * \sqrt{3} = 10,5 / 35,2 * 1,73 = 0,17$ кА
 Вычисляем ток двухфазного К. З. в точке К4
 $I_{кз}^{(2)}(K3) = 0,17 * (\sqrt{3}/2) = 0,15$ кА.

Номинальный ток трансформатора на стороне 10 кВ
 $I_n \text{ тр-ра} = P / (1,73 * U_n) = 160 / (1,73 * 10) = 9,24$ А.
 Тип предохранителя ПКТ 102-10-20-12,5У3; I_{нл.вст.} = 20 А
 T_{сраб. вст.} ≈ 0,07 сек при токе 0,15 кА - (М. А. Шабад "Расчеты релейной защиты и автоматики распределительных сетей" страница 336).

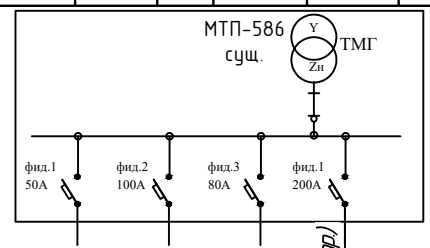


Создано	
Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

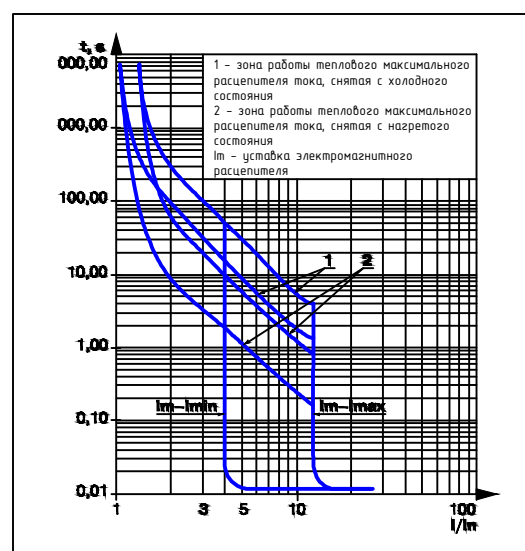
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	333648 - ЭС	Лист
							7.2

СЕТЬ		ДЛИ	ПРОВОДНИК				НАГРУЗКА			ПОТЕРИ			КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ				АППАРАТ ЗАЩИТЫ						УСЛОВИЯ								
ТП	Фидер	Расчётная точка	Длина строительная	Кол-во паралл. пров./каб.	Марка провода /кабеля	Сечение фазного проводника	Сечение нулевого проводника	Кол-во потребителей	Мощность удельная	Мощность расчётная	Ток расчётный	Момент нагрузки	Коэффициент мат/напр	Потеря напряжения на участке	Потеря напряжения в точке	Сопр. петли Ф-Н на участке	Сопр. петли Ф-Н до расч. точки	Соппротивление силового тр-ра	Ток к.з. в расчётной точке	Ток к.з. максимальный	Ток длит. доп. проводника	Ток ном. (тепл. расцепитель)	Уставка эл/магн. расцепителя	Ном. раб. откл. способность	Ном. пред. откл. способность	Ток, обесп. надёжное сраб. защиты по ГОСТ Р 50345-99	Время стаб. защиты (по ВТХ)	$I_p \leq I_n \leq I_{дд}$ ГОСТ Р 50571.5-94	$I_2 \leq 1,45 \cdot I_{дд}$ ГОСТ Р 50571.5-94	$I_n \leq I_{дд}$ п.3.1.11 ПУЭ-7	$t_{сз} \leq 0,4 \text{сек}$ (ПУЭ-7)
			L_c км	m		$S_{ф}$ мм ²	S_n мм ²	n шт	$P_{уд}$ кВт/шт	P_p кВт	I_p А	M_p кВт·км	α	$\frac{\Delta U_{уч}}{\Delta U_{т}}$ %	$\frac{\Delta U_{т}}{\Delta U_{т}}$ %	$Z_{лп}$ Ом	$Z_{лп}$ Ом	Z_t Ом	$I_{кз}$ кА	$I_{кз. max}$ кА	$I_{дд}, A$ (справ.)	I_n А	$I_{сз.эм}$ А	I_{cs} кА	I_{cu} кА	I_2 А	$t_{сз}$ сек				

586	1	оп.№18	0,638	1 x СИП	3x 95 + 1x 95	12	1,7	20,40	32,32	13,015	44	3,11	3,11	0,4298	0,4298	0,022	0,99	10,00	250	200	500	17,5	35	290	0,01	вып.	вып.	вып.	вып.
		оп.№29	0,250	1 x СИП	3x 70 + 1x 70	6	1,9	11,40	18,06	2,85	44	0,93	4,04	0,2286	0,6584	0,022	0,82	10,00	210	200	500	17,5	35	290	0,01	вып.	вып.	вып.	вып.
		оп.№34	0,134	1 x СИП	3x 70 + 1x 70	1	15	15,00	23,77	2,01	44	0,65	4,69	0,1225	0,7809	0,022	0,77	10,00	210	200	500	17,5	35	290	0,01	вып.	вып.	вып.	вып.

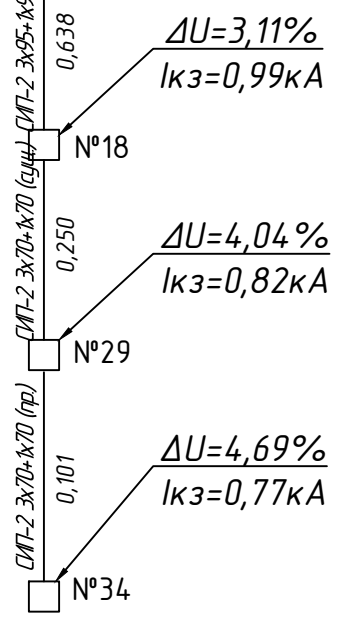


Время-токовые характеристики выключателей ВА57-35, номинальные токи тепловых максимальных расцепителей тока:



3.5. Коэффициенты одновременности в сетях напряжением 0,38 кВ в зависимости от числа потребителей для различных объектов

Число потребителей	Жилые дома с нагрузкой на вводе		Жилые дома с электроплитами и водонагревателями	Производственные потребители
	до 2 кВт на 1 дом	свыше 2 кВт на 1 дом		
2	0,76	0,75	0,73	0,85
3	0,66	0,64	0,62	0,80
5	0,55	0,53	0,50	0,75
10	0,44	0,42	0,38	0,65
20	0,37	0,34	0,29	0,55
50	0,30	0,27	0,22	0,47
100	0,26	0,24	0,17	0,40
200	0,24	0,20	0,15	0,35
500 и более	0,22	0,18	0,12	0,30



Примечание:

- ВНИМАНИЕ!** Приведённые в расчётных схемах и таблицах длины (участков, петель Ф-Н и пр.) являются расчётными и/или приведёнными значениями, поэтому не могут быть использованы для заказа и нарезки кабельно-проводниковой продукции. Заказ кабельно-проводниковой продукции производить по спецификации.
- Расчётная мощность потребителя в расчётах принята согласно тех.условиям заявителя. Запас на перспективный рост нагрузок учитывается только при расчёте мощности силового трансформатора (ТЗ и СП 31-110-2003).
- Величины потерь напряжения по участкам и на концах линии вычислены без учёта надбавки напряжения на трансформаторе 6(10)/0,4кВ. С учётом перспективы роста числа абонентов - при монтаже после выполнения контрольных замеров напряжения на трансформаторе рекомендуется установить соответствующую надбавку (решение о величине надбавки принять по результатам замеров).

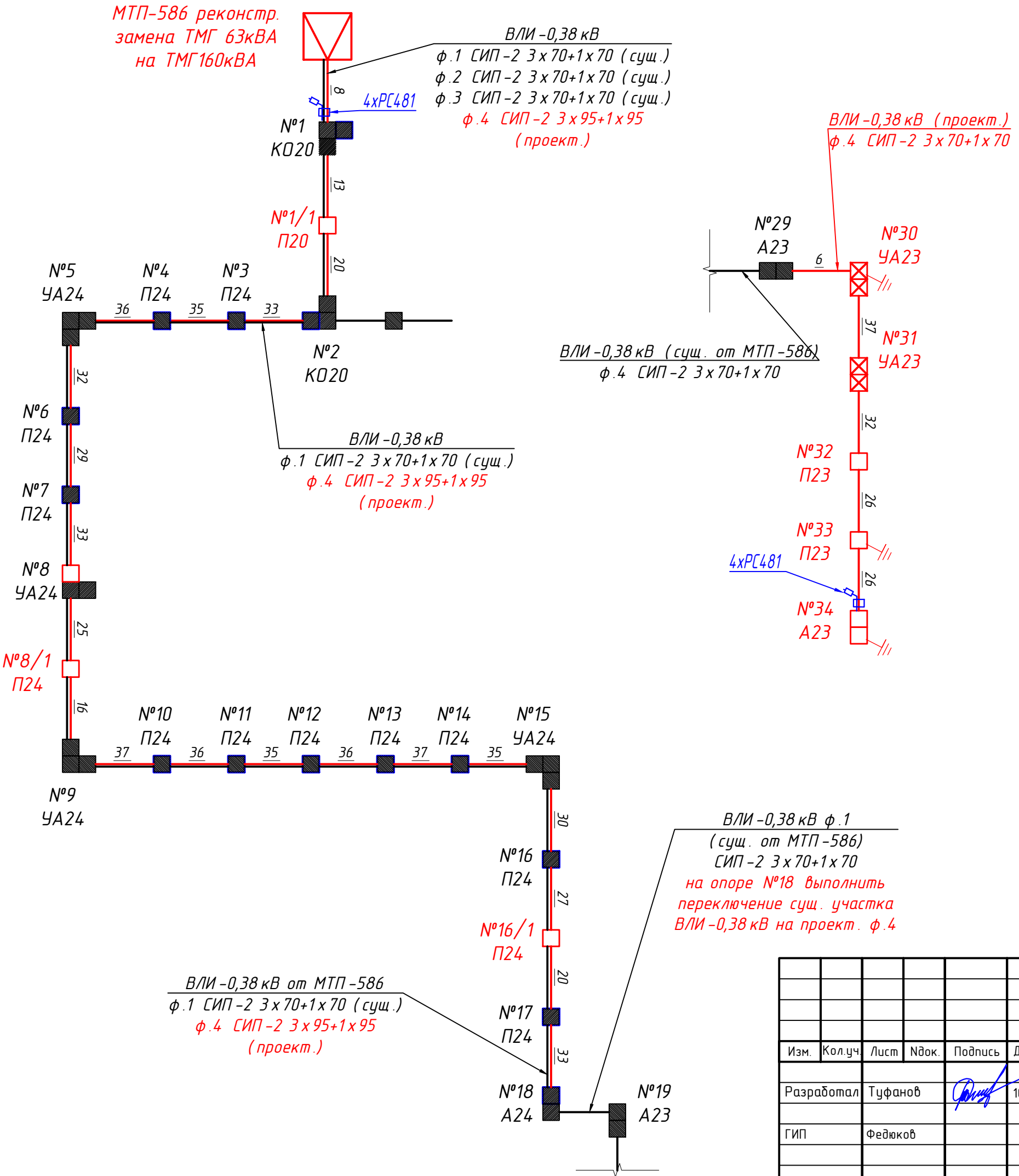
333648 - ЭС					
Московская обл., Луховицы г.о., д. Аксеново					
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разработал	Туфанов			<i>Туфанов</i>	10.25
ГИП	Федюков				
Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВА на тр-тор 160 кВА, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50-35-0030204-608				Стадия	Лист
Расчёт сетей 0,38 кВ				Р	8
				Листов	10
				ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"	
				2025г.	

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

МТП-586 реконстр.
замена ТМГ 63кВА
на ТМГ160кВА

Условные графические изображения:

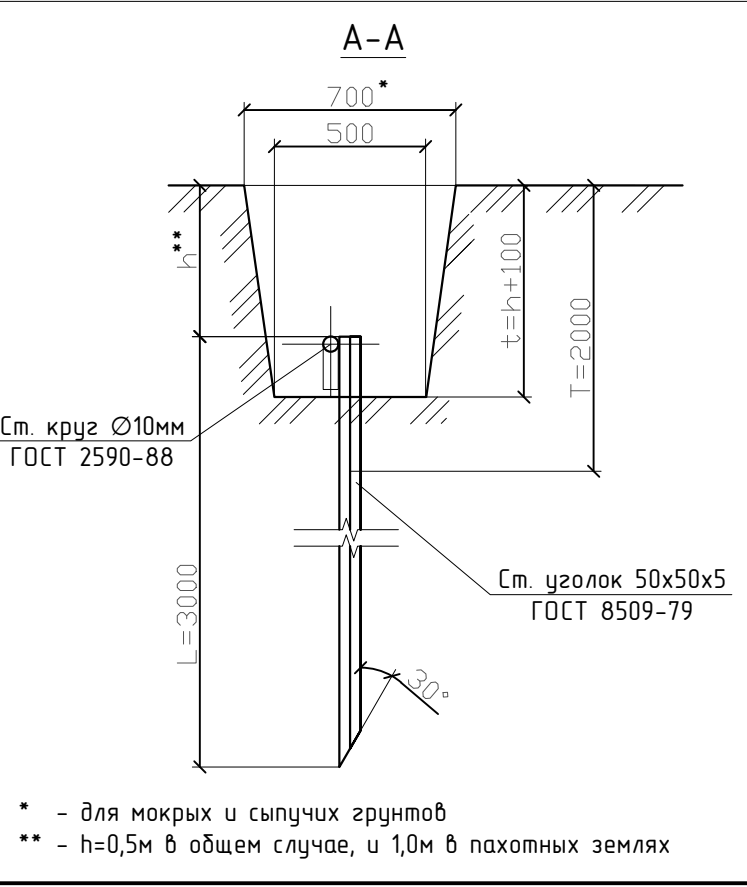
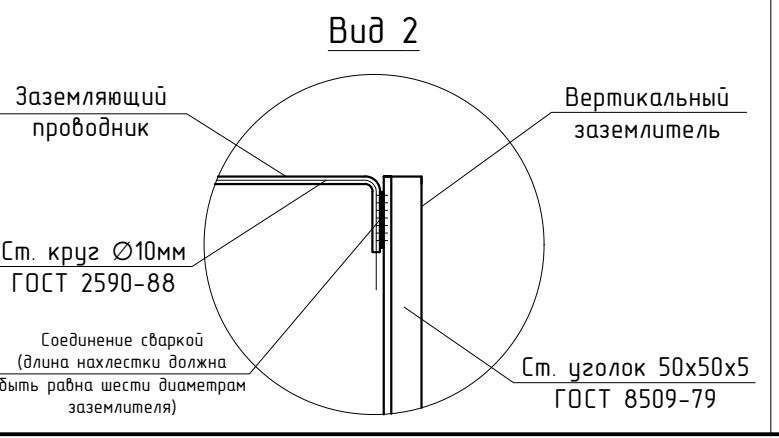
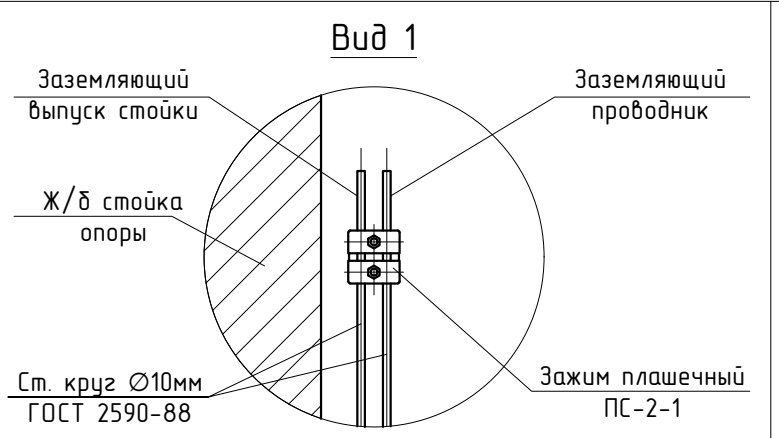
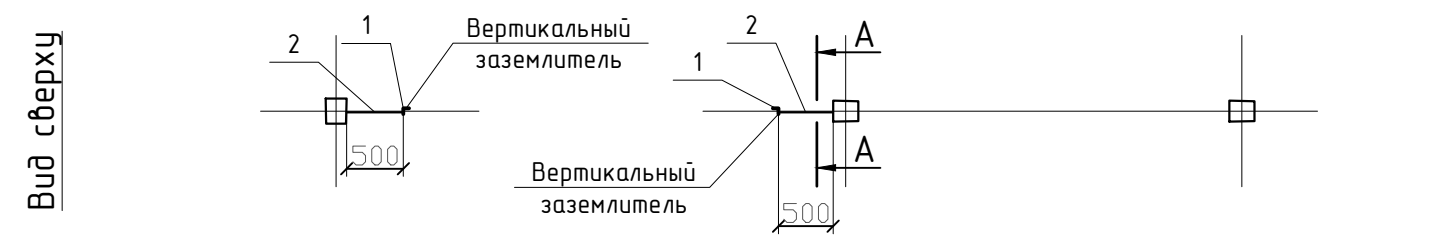
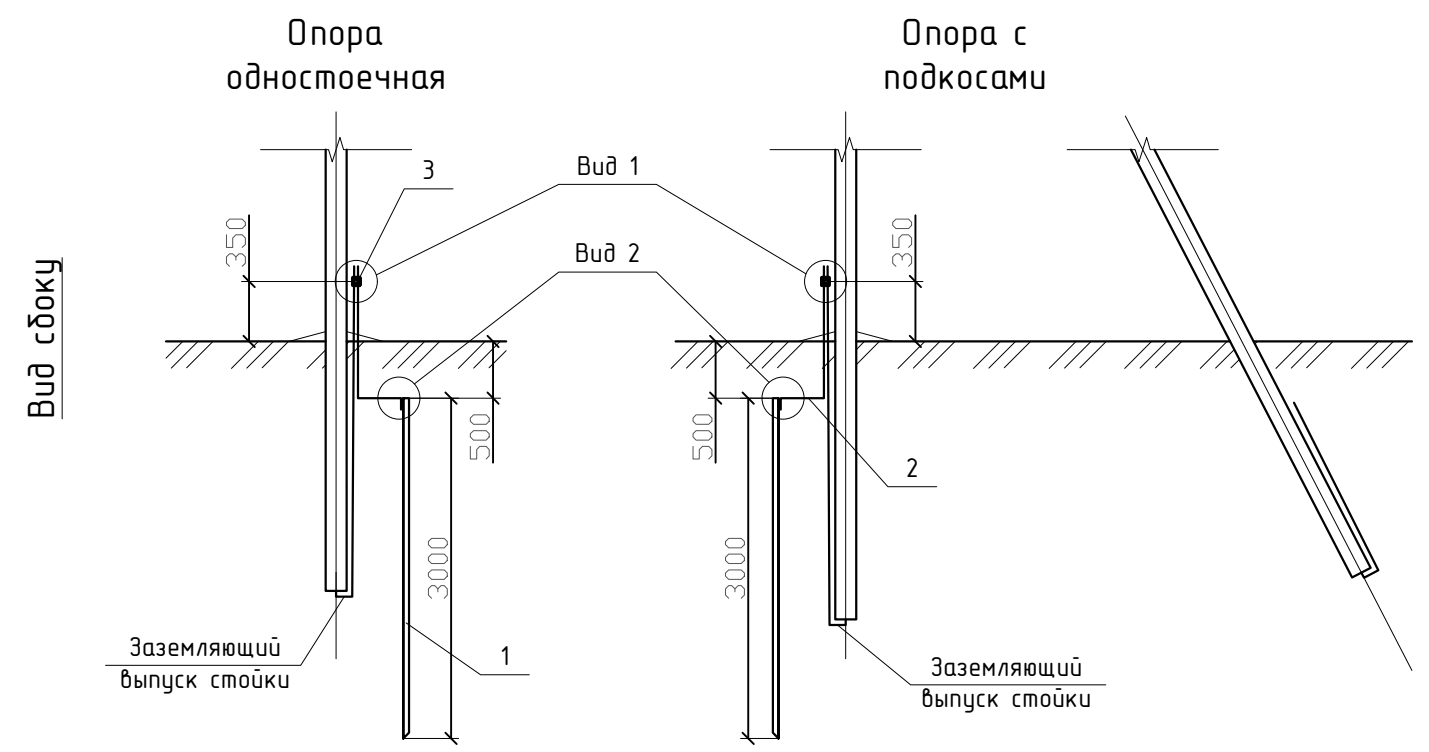
- проектируемая ТП 0,4/10 кВ
- существующая опора ВЛ
- существующая опора ВЛ требующие переустановки
- проектируемая ж/б опора ВЛ (на опорах СВ95-3)
- проектируемая ж/б опора ВЛ (на опорах СВ110-5)
- заземляющее устройство опор ВЛ
- строительная длина пролёта ВЛ
- существующие провода ВЛ
- проектируемые провода ВЛ



Согласовано	
Взам. инб. N	
Подпись и дата	
Инб. N подл.	

						333648 - ЭС			
						Московская обл., Луховицы г.о., д. Аксеново			
Изм.	Кол.уч	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВА на тр-тор 160 кВА, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РЧ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50-35-0030204-608	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Туфанов				10.25		Р	9	10
ГИП	Федюков					Схема поопорная		ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР" 2025г.	

Типовое заземляющее устройство ж/б опор ВЛ и ВЛИ 0,38кВ, устанавливаемых в населенной и ненаселенной местности, обеспечивающее нормируемое сопротивление заземляющего устройства не более 30 Ом.



* - для мокрых и сыпучих грунтов
 ** - h=0,5м в общем случае, и 1,0м в пахотных землях

Расчёт сопротивления заземляющего устройства

ρ	Удельное сопротивление грунта	100	Ом·м
R _н	Нормируемое сопротивление растеканию заземляющего устройства	30	Ом
R _в	Сопротивление одного вертикального заземлителя:		27,7 Ом
	$\frac{0,366\rho}{L} \left[\lg \left(\frac{2L}{0,95b} \right) + \frac{1}{2} \lg \left(\frac{4T+L}{4T-L} \right) \right]$		

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-79	Ст. уголок 50x50x5мм	3,0	3,77	м
2	ГОСТ 2590-88	Ст. круг Ø 10мм	1,5	0,616	м
3	ТУ 3449-013-40064547-01	Зажим плашечный ПС-2-1	1	0,42	шт

Примечание:

Данный чертеж выполнен на основании типового проекта 3.407-150 (лист ЭС 01) с учётом требований ПУЭ-7 табл. 17.4.
 Все контактные соединения должны соответствовать 2-му классу по ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования" (переходное сопротивление не более 0,05 Ом).
 Перед соединением элементов заземляющего устройства посредством плашечного зажима ПС-2-1 концы стальных прутков тщательно зачистить от ржавчины. Необходимо принять меры против ослабления контактного соединения. Для защиты от коррозии все контактные соединения (сварные, болтовые и пр.) необходимо защитить от коррозии антикоррозийной лентой или покрывать битумным лаком.
 После монтажа заземлителей произвести контрольные замеры сопротивления. В случае, если сопротивление превышает нормируемое значение, добавить вертикальные заземлители для получения требуемой величины сопротивления. Контроль и измерение сопротивления заземлителей должны производиться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей".

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

333648 - ЭС					
Московская обл., Луховицы г.о., д. Аксеново					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата
Разработал	Туфанов			<i>[Signature]</i>	10.25
ГИП	Федюков				
Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВ на тр-тор 160 кВ, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50-35-0030204-608					Стадия Р
Заземляющее устройство опоры ВЛ 0,4кВ					Лист 10
ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"					Листов 10
2025г. Формат А3					

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>1. Электротехническое оборудование, комплектные устройства</u>							
ТМГ	1.1. Трансформатор масляный герметичный, напряжением 10/0,4кВ, номинальной мощностью 160кВА, группа соединений Y/Zn-11	ТМГ 160кВА-10/0,4кВ (опр. лист 333648 - ЭС. Л02)			шт.	1	700	
	1.2. Переключатель разъединитель	ВР32-37 В31250 400А			шт.	1	4,0	
	1.3. Выключатель автоматический трехполюсный	ВА57-35 200/500А			шт.	1	4,0	
	1.4. Щит для подключения ДГУ (650x500x220)	ЩМП-3-0 IP66 SQ0905-0085			шт.	1	3,0	
	1.5. Трансформатор тока Т-0,66-УЗ, 400/5, кл.т 0,5s				шт.	3		
	1.6. Предохранитель высоковольтный ПКТ	ПКТ-102-10-20-12,5			шт.	3		
	<u>2. Кабельно-проводниковая продукция</u>							
	2.1. Кабель силовой медный	ПУГВ 1x70			км	0,010		
	2.2. Кабель силовой медный	ПУГВ 1x95			км	0,024		
	2.2. Кабель силовой медный	ПУГВ 1x10			км	0,001		
	<u>4. Материалы</u>							
	3.1. Наконечник ТМЛ-70-10-10				шт	14	0,1	
	3.2. Труба ПВХ D-63мм				м	6	0,13	
	3.3. Термоусадочные прозрачные клеевые трубки 3:1 30/10				м	4		
	3.4. Наконечник ТМЛ-95-10-10				шт	8	0,1	
	3.5. Шина AL 40x3				м	0,3		
	3.6. Изолятор SM51				шт	2		
	3.7. Наконечник ТМЛ-10-8-5				шт	2	0,1	
	3.8. Полоса 4x40	ГОСТ 103-76			м/кг	19/23,94	1,26	в т.ч. 16м по стойкам 3м на подключение ТМГ

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

333648 - ЭС. С01					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
					10.25
Разработал	Туфанов				
Спецификация оборудования, изделий и материалов. рек. ТП-586					
Стадия		Лист	Листов		
Р		1	1		
ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР" 2025г.					

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>1. Кабельно-проводниковая продукция</u>							
	1.1. Провод многожильный с жилами из алюминиевого сплава с защитной изоляцией из сшитого полиэтилена для ВЛИ до 1кВ							
		ГОСТ Р 52373-2005						
	сечением 95 мм ²	СИП-2 3x95+1x95			км	0,638	1340	
	сечением 70 мм ²	СИП-2 3x70+1x70			км	0,134	930	
	<u>2. Железобетонные изделия</u>							
	2.1. Стойка железобетонная вибрированная для ВЛ 0,4-10кВ							
	длина L=9,5м, изгибающий момент 3,0 кНм	СВ95-3-Ам			шт	8	900	
	(ТУ 5863-007-96502166-2016)							
	2.2. Стойка железобетонная вибрированная для ВЛ 0,4-10кВ							
	длина L=11м, изгибающий момент 5,0 кНм	СВ110-5-Ам			шт	4	1100	
	(ТУ 5863-007-96502166-2016)							
	<u>3. Стальные конструкции</u>							
	3.1. Заземляющий проводник ЗП6							
		25.0017-43			м	11,3	0,5	
	3.2. Стяжка Х89							
		21.0112-15			шт	2	10,6	
	3.3. Кронштейн Ч4							
		25.0017-36			шт	8	6,8	
	3.4. Кронштейн Ч52							
		25.0017-36			шт	-	7,0	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
				<i>Туфанов</i>	10.25
Разработал	Туфанов				

333648- ЭС. С0.2

Спецификация оборудования и материалов ВЛИ-0,38кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"

2025г.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>4. Линейная арматура</u>							
	4.1. Металлическая лента 20x07x1000мм F207 (ML207)				шт	87	0,078	
	4.2. Скрепа NC20 (C20)				шт	-	0,01	
	4.3. Бузель NB20 (B20)				шт	87	0,02	
	4.4. Комплект промежуточной подвески ES 1500 E (ZP1500)				шт	21	0,65	
	4.5. Анкерный кронштейн CS10.3 (AC10.3)				шт	20	0,3	
	4.6. Натяжной зажим PA1500 для СИП с сечением н/ж 70мм ²				шт	6	0,46	
	4.7. Натяжной зажим PA2200 для СИП с сечением н/ж 95мм ²				шт	14	0,5	
	4.8. Зажим ответвительный PC481 (PMCCн)				шт	8	0,19	
	4.9. Зажим P 72 для ЗП6				шт	31	0,1	
	4.10. Зажим P70 (P4-150) ответвительный (25-150мм ² /25-120мм ²)				шт	20	0,18	
	4.11. Стяжной хомут E260 (CLS260)				шт	198	0,015	
	4.12. Плашечный зажим CD35				шт	40	0,13	
	4.13. Зажим натяжной DN123				шт	-		
	4.14. Наконечник CPTAUR95				шт	4	0,1	
	4.15. Зажим P645				шт	-		
	4.16. Герметичный колпачок CE 25.150				шт	20	0,008	
	4.17. Зажим N70				шт	-		
	4.18. Гильза изолированная соединительная нулевая MGPT 95 N				шт	1	0,05	
	4.19. Гильза изолированная соединительная MGPT 95				шт	3	0,05	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>5. Материалы</u>							
	5.1. Сталь чёрная (Ст3)	ГОСТ 535-88						
	5.1.1. Уголок 50x50x5	ГОСТ 8509-86			м/кг	9,0/33,93	3,77	3шт x 3м
	5.1.2. Ст. круг Ø 10мм	ГОСТ 2590-88			м/кг	4,5/2,77	0,616	3шт x 1,5м
	5.2. Электрод Э42-УОНИИ-13/45-4	ГОСТ 9466-75			кг	1,0		
	5.3. Зажим пласечный ПС-2-1				шт	3	0,42	
	5.4. Труба гофрированная Ø 63 мм				м	4		Прокладка СИП-2 по ТП
	5.5. Эмаль аэрозольная термостойкая, белая 520мл				мл/кг	1144/1,14		0,2м² x 1шт = 0,2м² 0,22кг/м² x 0,2м² = 0,044кг
	5.6. Эмаль аэрозольная термостойкая, черная 520мл				мл/кг	338/0,338		0,06м² x 1шт = 0,06м² 0,22кг/м² x 0,06м² = 0,013кг
	5.7. Эмаль ПФ-115, синяя				кг	2,34		0,72м² x 1шт = 0,72м² 0,13кг/м² x 0,72м² = 0,09кг
	5.8. Битумный лак "Кузбаслак" БТ-577 (ГОСТ 5631-79)				кг	0,09		покраска заземления (0,15+0,45)x0,15

Согласовано

Взам. инб. N

Подпись и дата

Инб. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата

333648- ЭС. СО.2

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ для заказа силового масляного трансформатора

№ п.п.	Техническая характеристика	Значение	
1	Тип трансформатора (ТМ, ТМГ, ТМЭГ, ТМБГ ...)	ТМГ-33	
2	Номинальная частота	50	Гц
3	Номинальная мощность	160	кВА
4	Номинальное напряжение стороны ВН (в режиме х.х.)	10	кВ
5	Номинальное напряжение стороны НН (в режиме х.х.)	0,4	кВ
6	Регулирование напряжения на стороне ВН (диап. ступ.)	± 5	%
7	Напряжение короткого замыкания при 75 С	4,5	%
8	Потери холостого хода, класс энергоэффективности X2	по классу энергоэффективности X2	
9	Потери короткого замыкания при 75°, класс энергоэффективности K2	по классу энергоэффективности K2	
10	Схема и группа соединения обмоток (ВН/НН)	Y/Zn-11	
11	Климатическое исполнение и категория размещения	У1	
12	Степень защиты (указывается если отлично от IP00)	31	
13	Габаритные размеры (max) LxВxН, мм	1100x780x1180	мм
14	Масса трансформатора полная (±10%)	700	кг
15	Конструктивные особенности	стандартный	
16	Дополнительная комплектация	токосъёмные зажимы	
17	Завод изготовитель	ПРУП "МЭТЗ им. В.И.Козлова"	
18	Трансформатор выполнить в соответствии с СТО 34.01-3.2-011-2021		
19	Количество трансформаторов с указанными характеристиками - 1 шт		
20	<u>Контактное лицо для проведения переговоров:</u> <i>директор ООО "Энергомастер" Карьков Андрей Геннадьевич т/ф: 8-910-409-00-76</i>		

Согласовано

Взам. инв. N


Согласовано: _____

Подпись и дата

333648 - ЭС.ЛО

Московская обл., Луховицы г.о., д. Аксеново

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Туфанов			10.25	Р	1	1
ГИП		Федюков						
Опросный лист для заказа силового трансформатора						ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"		
						2025г.		

Реконструкция МТП-10/0,4 кВ № 586 с заменой тр-ра 63 кВа на тр-тор 160 кВА, Строительство ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ с ТП-586 ПС Луховицы № 363, МО, Луховицкий р-н, д. Аксеново, д. 266, 50:35:0030204-608

№п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол.	Примечание
Реконструкция ТП-586				
<i>все работы производятся в охранной зоне напряжением выше 1кВ, в населенной местности</i>				
1	Отключение трёх сущ. проводов А-50 от ТМГ	шт	1	
2	Отключение четырех жил ПВЗ 1х50 от ТМГ и РУНН	шт	2	
3	Демонтаж ПВЗ 1х50 от ТМГ до РУНН	м	20	
4	Отключение от ТМГ заземляющего проводника	шт	1	
5	Извлечение из патронов ПТ1.1-10 предохранителя ПКТ-10	шт	3	15кг
6	Демонтаж тр-ра 63кВА	шт	1	500кг
7	Демонтаж тр-ров тока 150/5	шт	3	
8	Масса перевозимых демонтированных оборудования, изделий и материалов:	т	0,515	
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется механизированно	т	0,5	0,5т
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется вручную	т	0,015	0,015т
9	Монтаж тр-ра 160кВА	шт	1	700кг
10	Установка предохранителя ПКТ-10	шт	3	
11	Подключение к ТМГ заземляющего проводника	шт	1	
12	Подключение трёх сущ. проводов А-50 от ТМГ	шт	1	
13	Подключение жил провода ПУГВ 1х95 в РУНН и ТМГ	шт	8	
14	Монтаж провода ПугВ 1х70 по конструкциям РУНН ТП	м	10	
	- монтаж гофр.трубы д63	м	2	
	- монтаж провода ПУГВ 1х70 в гофр.трубе д63	м	8	
	- монтаж провода ПУГВ 1х70 по конструкциям ТП	м	2	
15	Монтаж провода ПугВ 1х95	м	24	
	- монтаж гофр.трубы д63	м	4	
	- монтаж провода ПУГВ 1х95 в гофр.трубе д63	м	16	
	- монтаж провода ПУГВ 1х95 по конструкциям ТП	м	8	

Создано


Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

333648 - ЭС. ВР

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Разработал	Туфанов		10.25
------------	---------	---	-------

Ведомость объёмов
строительных и монтажных работ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ООО "ЭНЕРГОМАСТЕР"

№п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол.	Примечание
16	Установка автоматического выключателя 200А в РУНН	шт	1	
17	Подключение жил провода ПУГВ 1х70 в РУНН	шт	14	
18	Монтаж шкафа для подключения ДГУ на РУНН ТП	шт	1	
19	Установка рубильника 400А в шкаф ДГУ	шт	1	
20	Установка шины AL 40х3 в шкаф ДГУ	м	0,3	
21	Монтаж ст.полосы 4х40 по конструкциям ТП	м	19	
22	Монтаж провода ПУГВ 1х10 по конструкциям ТП	м	1	
<u>Монтаж ВЛИ 0,38 кВ (монтаж)</u>				
<i>работы производятся в населенной местности</i>				
1	Переустановка суц. ж/д опор и ж/д подкосов	шт	14	
	- демонтаж суц ж/д опор	шт	11	
	- демонтаж суц ж/д подкосов	шт	3	
	- монтаж суц ж/д опор	шт	11	
	- монтаж суц ж/д подкосов	шт	3	
2	Установка железобетонных опор ВЛИ 0,38кВ кВ всего:	шт	8	
	из них:			
	- одностоечных ж/д (на стойках СВ95-3)	шт	5	
	- двухстоечных ж/д (на стойках СВ95-3)	шт	1	
	- двухстоечных ж/д (на стойках СВ110-5)	шт	2	
3	Установка проект ж/д подкоса к суц. опоре	шт	1	
4	Установка устройства ответвления на опоре	шт	2	
5	Подвеска в населенной местности на опорах 0,38кВ			
	провода марки:			
	- СИП-2 3х95+1х95 (проект.) всего:	м	606,0	строит. длина в охр.зоне 0,4кВ
	- СИП-2 3х70+1х70 (проект.) всего:	м	127,0	строит. длина

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

333648 - ЭС. ВР

Лист

2

Изм. Кол.уч. Лист Ндок. Подпись Дата

№п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол.	Примечание
6	Монтаж заземляющих устройств опор ВЛИ 0,38 кВ: включающий в себя:	шт	3	
	- рытье траншеи для монтажа заземляющего устройства (вручную)	м³	0,45	[пх0,5]х0,5х0,6 п х 0,15
	- обратная засыпка траншеи для монтажа заземляющего устройства (вручную)	м³	0,45	
	- заглубление вертикального электрода длиной 3 м	шт	3	механизировано
	- укладка заземляющего проводника (ст.круг по опоре)	м	3,0	
	- проверка сопротивления заземляющих устройств опор	шт	3,0	
	- укладка заземляющего проводника (ст.круг в земле)	м	1,5	
	- покраска сущ заземляющих выпусков опор вручную	шт/м²	3/0,45	0,15м² х 3шт
	- покраска проект. заземляющих выпусков опор вручную	шт/м²	3/0,15	0,05м² х 3шт
7	Нанесение диспетчерских обозначений и информационных знаков с фоном на опорах	шт	26	
8	Установка дополнительного оборудования и арматуры на ж/б опорах ВЛИ-0,38кВ:			
	- установка зажимов РС481	шт	8	
	- установка герметичных колпачков СЕ25.150	шт	20	
9	Покраска стоек опор, синей краской	шт/м²	26/18,72	
10	Подключение 4-х жил провода СИП2 3х95+1х95 к РУНН ТП	шт	1	
11	Прокладка провода СИП-2 3х95+1х95 по ТП всего: - в том числе в ПВХ трубе	м м	5 4	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

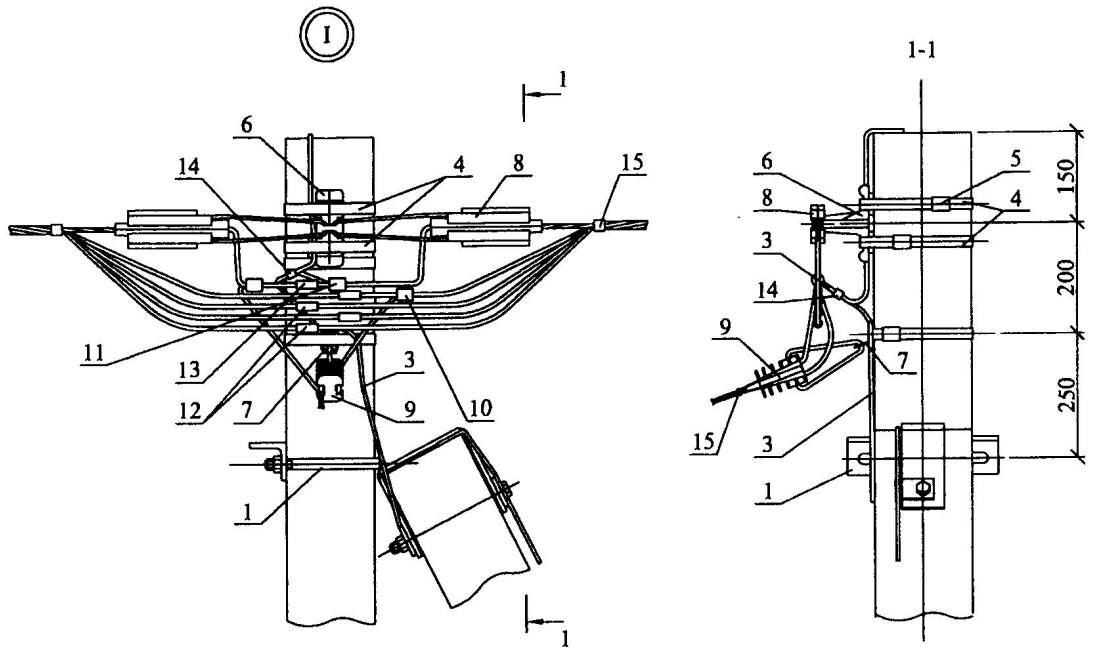
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

333648 - ЭС. ВР

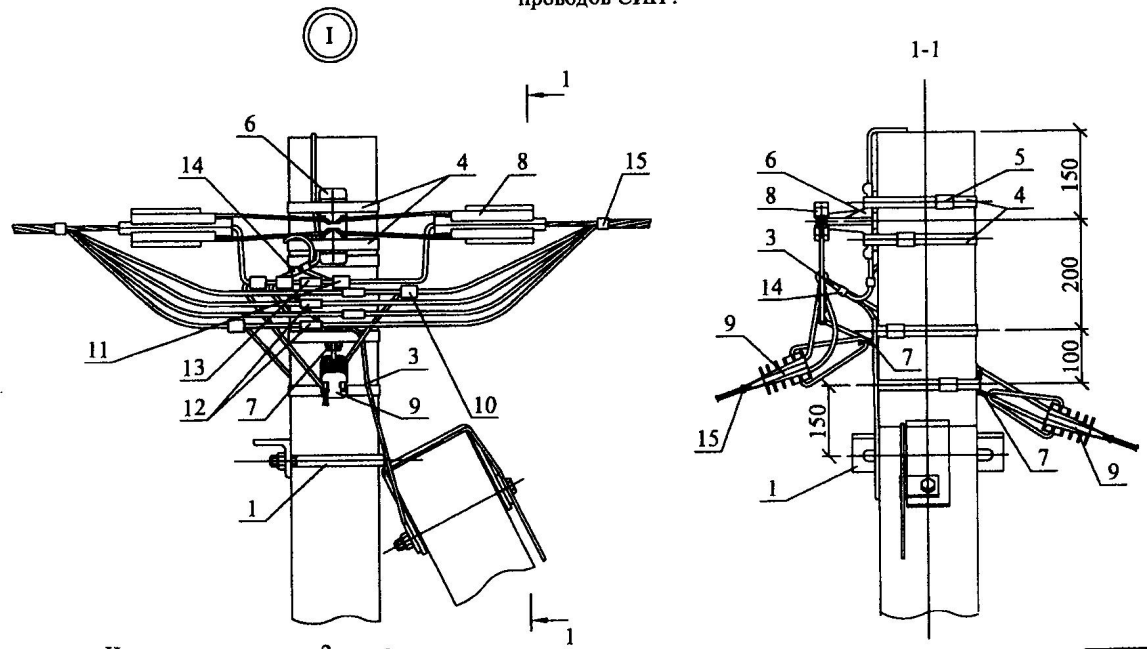
Лист

3

Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ проводов СИП .



Ответвления к вводам в здания в две стороны от ВЛ проводов СИП .

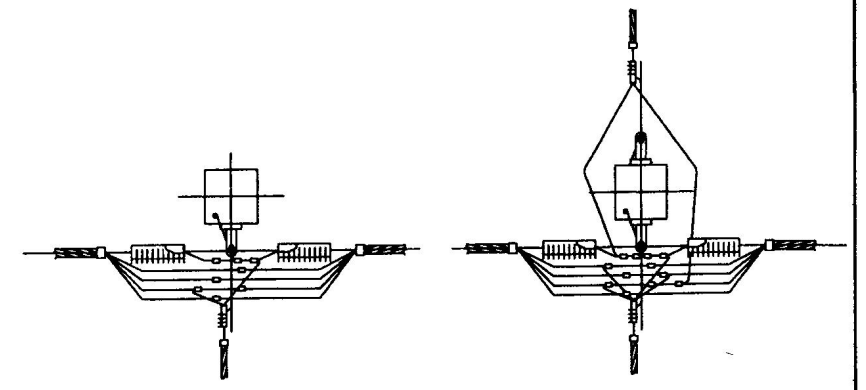


Схемы ответвлений к вводам в здания

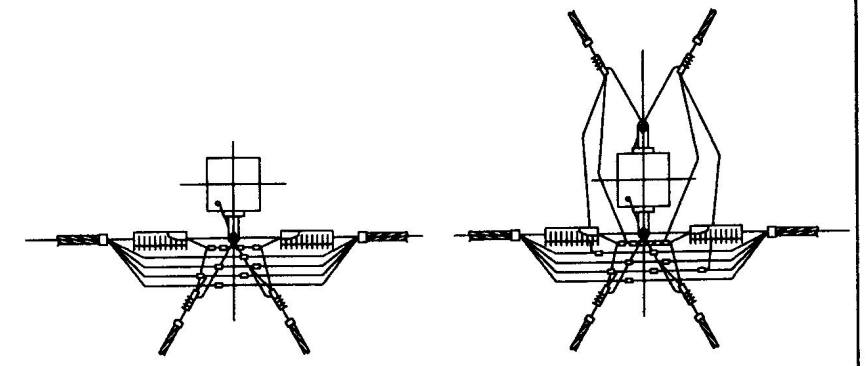
в одну сторону

в две стороны

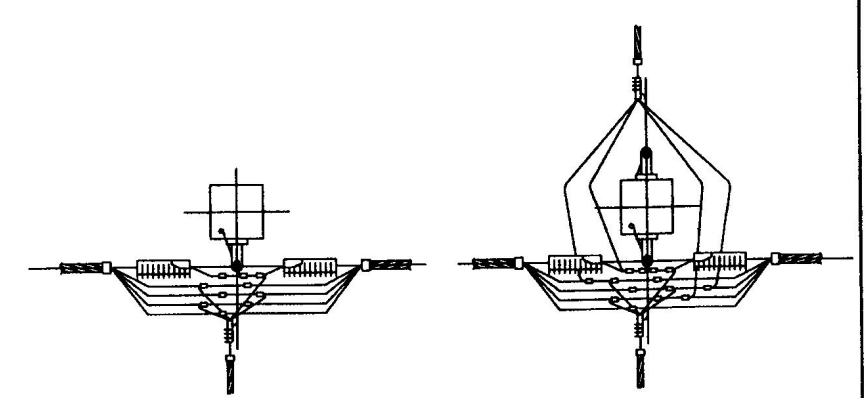
2^x жил СИП



2x2 жилы СИП



4^x жил СИП

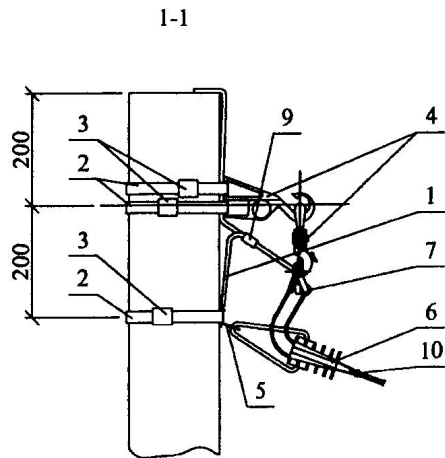
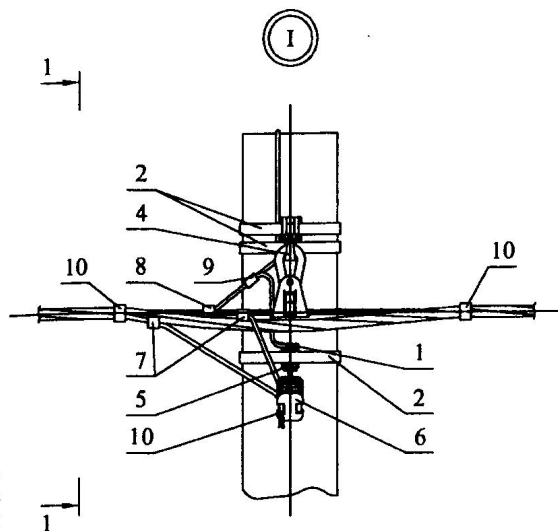


Чертеж выполнен на 2 листах .
Общий вид см. лист 1.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.0017-08

Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ проводов СИП .

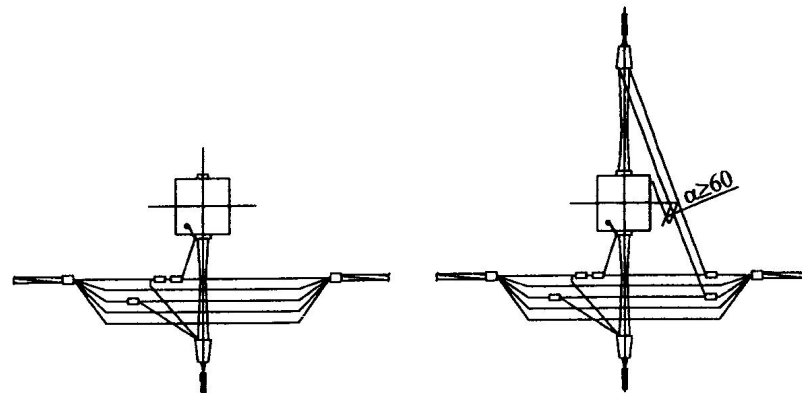


Схемы ответвлений к вводам в здания

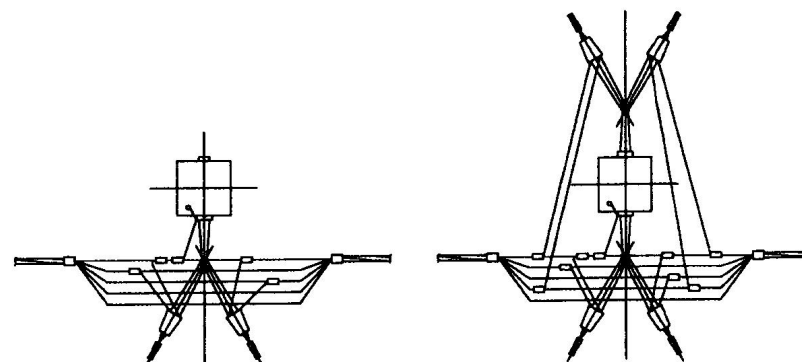
в одну сторону

в две стороны

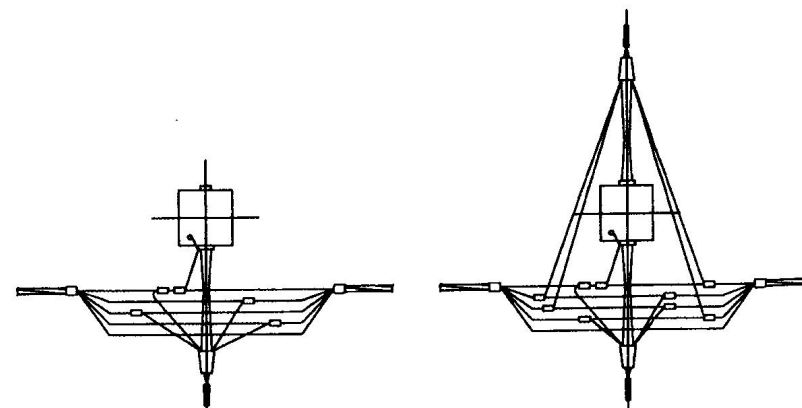
2^х жил СИП



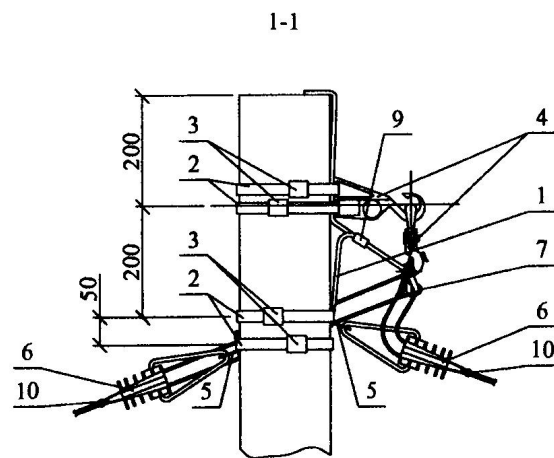
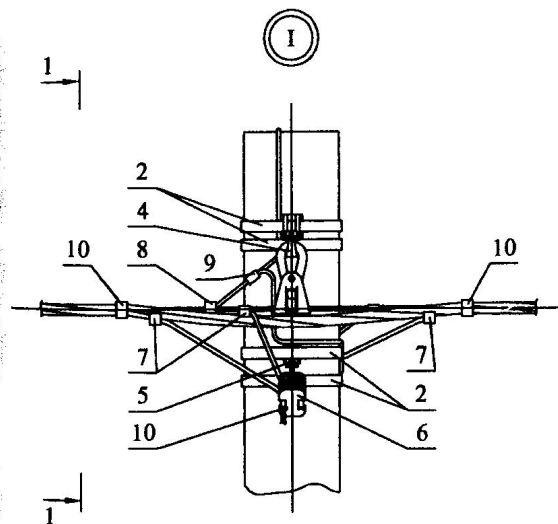
2x2 жилы СИП



4^х жил СИП



Ответвления к вводам в здания в две стороны от ВЛ проводов СИП .



Чертеж выполнен на 2 листах .
Общий вид см. лист 1.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.0017-02

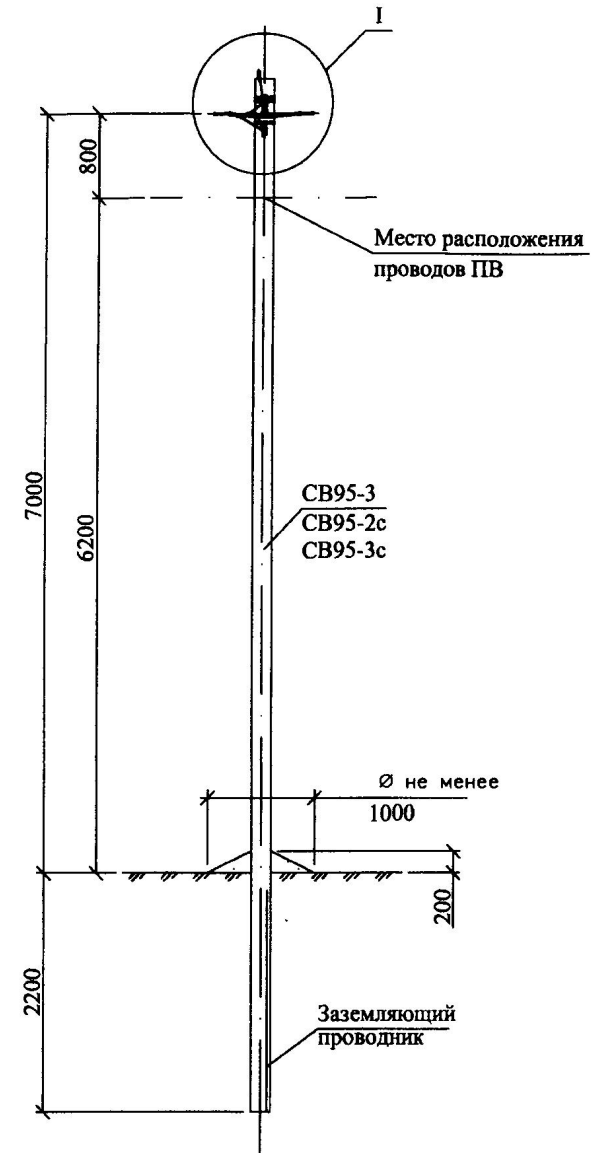
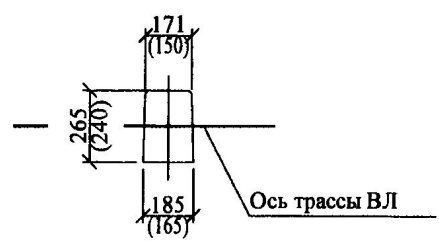


Схема установки стойки СВ95-3 (СВ95-2с, СВ95-3с)



Марка поз.	Наименование обозначение	* Кол. на опору при ответвлении						Масса ед., кг	Примечание
		без отв.	в одну сторону		в две стороны				
		2	4	2x2	2	4	2x2		
<u>Железобетонные элементы</u>									
СВ95*	Стойка СВ95 см. проект шифр 20.0139	1	1		1			900	
<u>Стальные конструкции</u>									
1	Заземляющий проводник ЗП6 см. 25.0017-43	0,3	0,65		1,2			0,5	м
<u>Линейная арматура</u>									
2	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F207	2	3		4			0,078	
3	Скрепка NC20	2	3		4			0,01	
4	Комплект промежуточной подвески ES 1500 E	1	1		1			0,65	
5	Кронштейн анкерный СА 16**	-	1		2			0,1	
6	Натяжной зажим DN 123 для СИП 2x16 - 2x25	-	1	-	2	2	-	4	0,11
	Натяжной зажим DN123 для СИП 4x16 - 4x25	-	-	1	-	-	2	-	0,11
	Натяжной зажим PA1500 для СИП 3x35+1x54,6; 3x50+1x54,6; 3x70+1x54,6	-	-	1	-	-	2	-	0,46
7	Зажим P 645 для ответвления жилы СИП сечением 16, 25 и 35 мм ²	-	2	4	4	4	8	8	0,125
	Зажим P 95 для ответвления жилы СИП сечением 50 и 70 мм ²	-							0,18
8	Зажим P 72 для ЗП6	1	1		1			0,1	
9	Плащечный зажим CD35	1	1		1			0,13	
10	Стяжной хомут E778, для фазных жил сечением больше 70 мм ² E260	2	3	3	4	4	4	6	0,015

* Область применения стоек СВ95-3, СВ95-3с и СВ95-2с см. ПЗ.

** При использовании натяжного зажима PA 1500 н для ответвления 2x2, кронштейн СА 16 следует заменить па кронштейн CS 10.3 с добавлением скрепы поз. 3 н одного метра металлической ленты поз. 2.

1. Комплект промежуточной подвески ES 1500 E устанавливается на "флажок" верхнего заземляющего проводника стойки, а кронштейны СА16 должны устанавливаться на "флажки" заземляющего проводника ЗП6.

2. Чертеж выполнен на 2х листах. Узел I см. лист 2.

						25.0017-02		
						Одноцепные, двухцепные н переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с СИП-2А с линейной арматурой ООО "НИЛЕД"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Промежуточная одноцепная опора П23		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	2
						Общий вид		
						Схема установки стоекн Спецификация		
						ОАО "РОСЭП"		

Инв. № подл. Подл. и дата. Изм. инв. №

ГИП	Ударов	31.05
Н. контр.	Амелия	31.05
Пров.	Гореленко	31.05
Разраб.	Калабашкин А	31.05

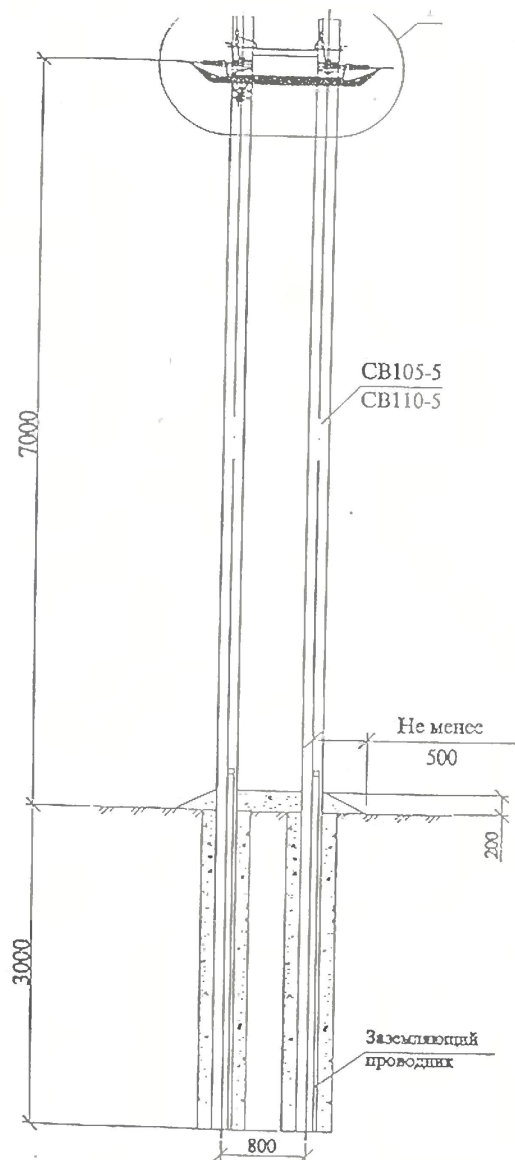
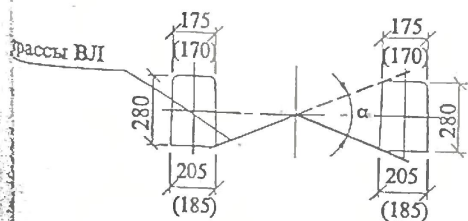


Схема установки
стоек опоры

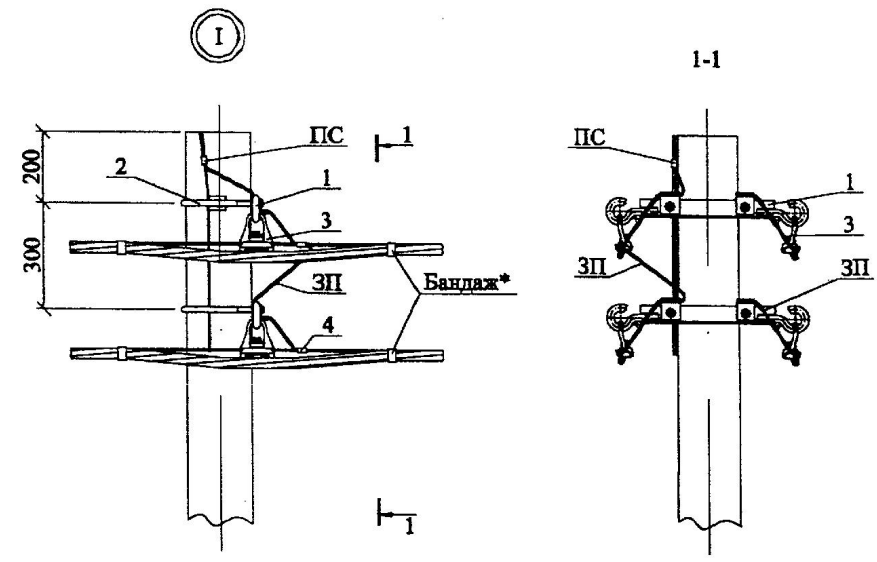
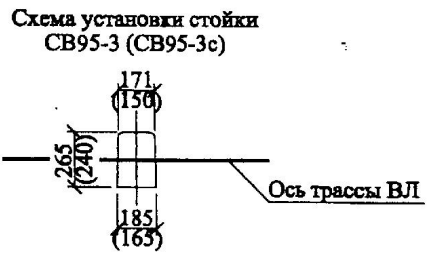
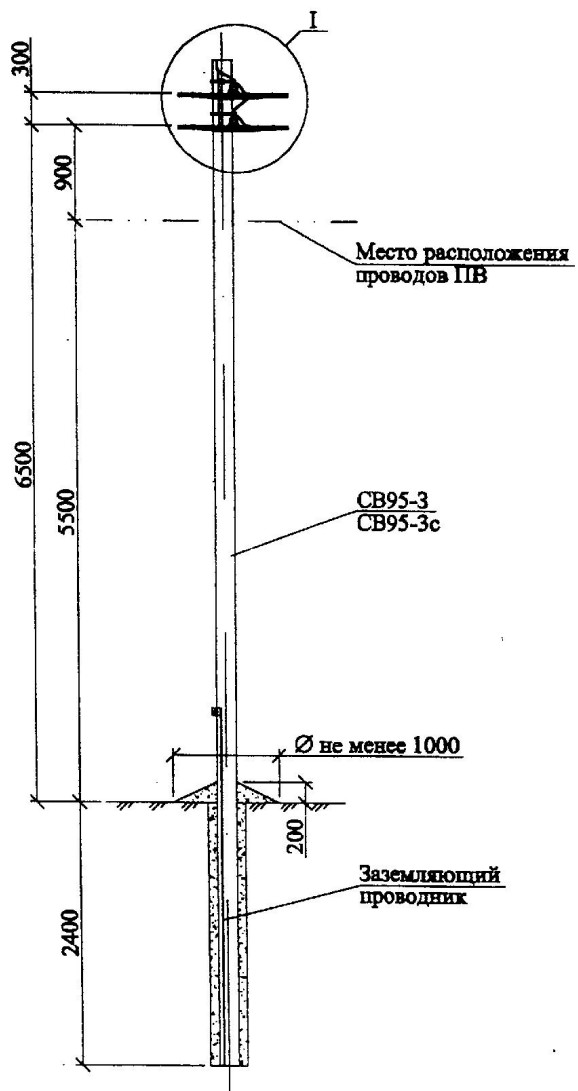


Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса сл., кг	Примечание
		в одну сторону			в две стороны				
		2	4	2x2	2	4	2x2		
Железобетонные элементы									
СВ105-5	Стойка СВ105-5 см. проект ЛЭП00.10							1175	
СВ110-5	Стойка СВ110-5 см. проект ЛЭП00.10	2			2			1125	
Стальные конструкции									
1	Стяжка Х89 см. 21.0112-15	1			1			10,6	
Линейная арматура вариант 1-российская									
2	Транверса ТН27 см. 21.0112-11	3			3			2,0	
3	Хомут Х12 см. 21.0112-17	3			3			1,3	
5	Зажим натяжной НЦ25...95	2			2			0,3	
6	Зажим натяжной ОК2	1	-	2	2	-	4	0,07	
	Зажим натяжной ОК4	-	1	-	-	2	-	0,1	
7	Зажим ответвления фазы ОК1-2	1	3	2	2	6	4	0,15	
8	Зажим ответвления ОН2-1, ОН3-2	2	2	3	3	3	5	0,127	
9	Зажим соединительный СНСА25...95 для нулевой жилы	1			1				
10	Зажим соединительный СФ25...95 для фазных проводов	4			4				
11*	Возмозкоющий проводник ЗП6 см. 21.0112-20	0,8			1,6			0,9	х
12	Зажим ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	5			5			0,37	

- * При использовании стойки СВ110-5 заземляющий проводник принимать на 2 м длиннее.
 ** Бандаж производить самоклеющейся лентой СЭЛА (ТУ6-19-155-80).

- Чертеж выполнен на 5 листах.
 Спецификацию линейной арматуры вариант 2 (финская) и вариант 3 (французская) см. лист 2.
 Узел I см. листы 3 и 4.
 Схемы ответвлений см. лист 5.
- Размеры в скобках для стойки СВ110-5.
- Максимально допустимый угол (α) поворота трассы ВЛ до 90° .

21.0112-09							
Угловые опоры ВЛ 0,4 кВ одноствоечной конструкции на стойках типа СВ105 и СВ110.							
Им.	Код. уч.	Лист	Масш.	Полн.	Дата		
Угловая анкерная опора УА23					Сталля	Лист	Листов
					Р	1	5
Общий вид Схема установки стоек					АООТ "РОСЭП"		
ГИП	Удуров				5.12		
Н. контр.	Амелина				5.12		
Прок.	Ильина				5.12		
Разраб.	Калибалин В				5.12		



- * Бандаж производить самоклеющейся лентой СЭЛА (ТУ6-19-155-80).
- ** Вместо стойки СВ95-3 допускается применение стойки СВ95-3с см. 21.0045-09 СБ.
- 1. Чертеж выполнен на двух листах.
- 2. Спецификацию см. лист 2.
- 3. В российском варианте в скобках дана арматура для подвески СИП с изолированной несущей жилой.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

21.0045-02					
Четырехцепные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Промежуточная опора П20				Стадия	Лист
Общий вид				Р	1
Схема установки стойки				Листов	2
				АООТ "РОСЭП"	

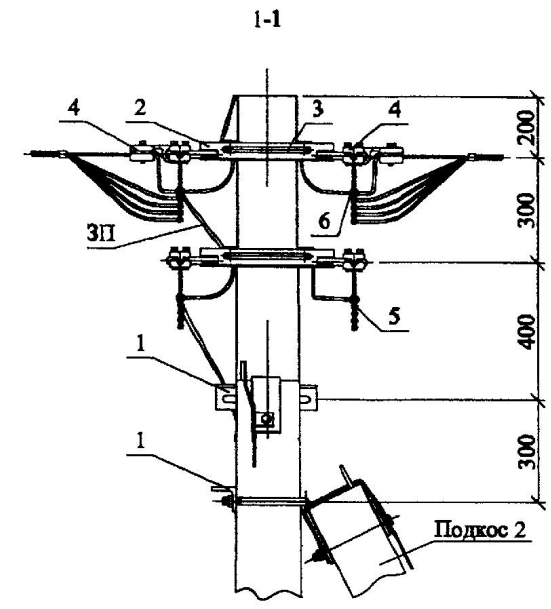
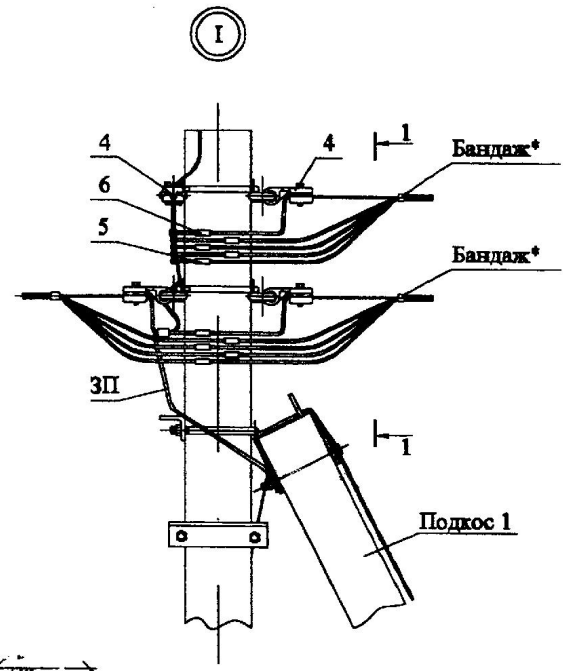
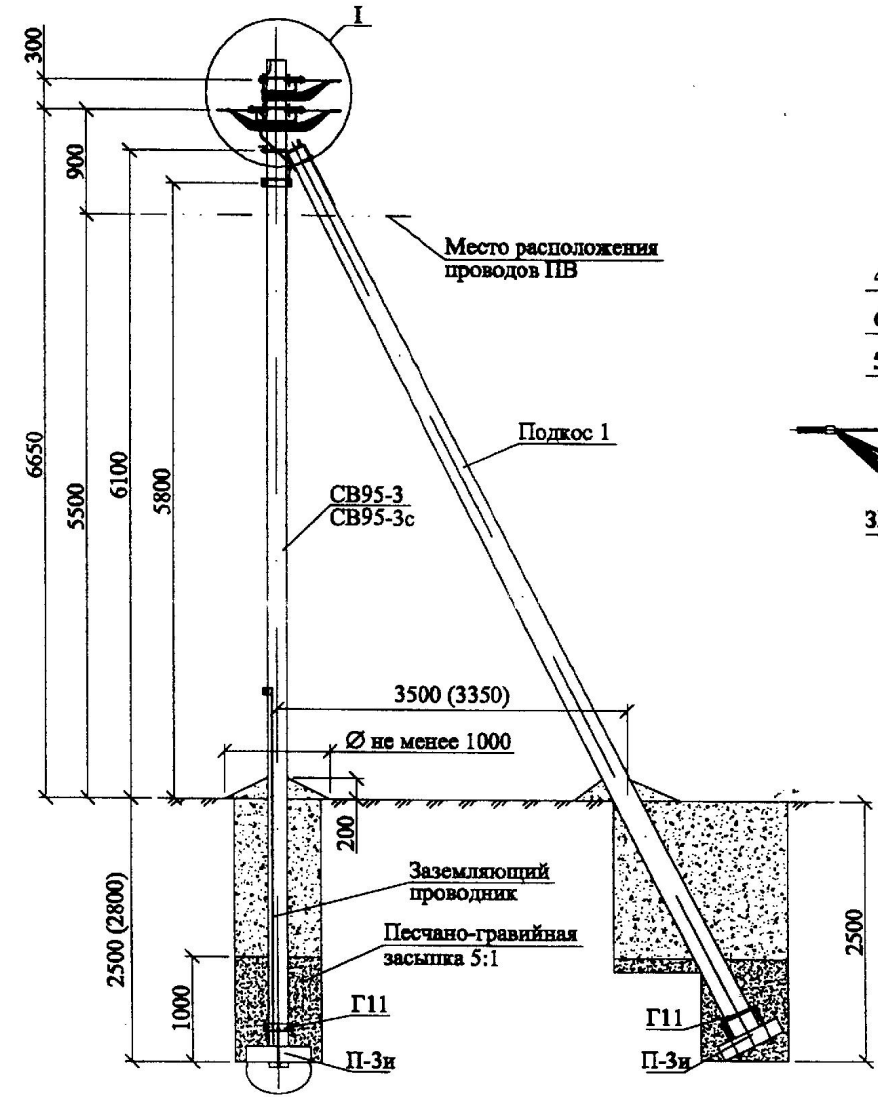
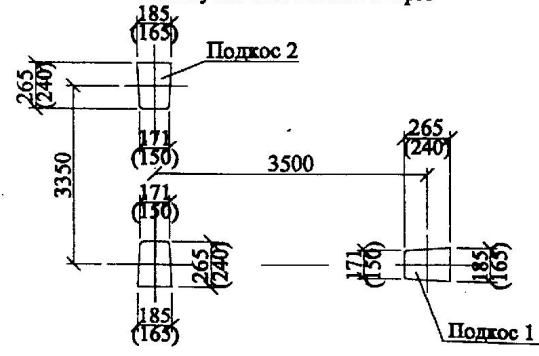


Схема установки стоек опоры



- * Бандаж производить самоклеющейся лентой СЭЛА (ТУ6-19-155-80).
- ** Вместо стойки СВ95-3 допускается применение стойки СВ95-3с см. 21.0045-09СБ.
- 1. Чертеж выполнен на двух листах.
- 2. Спецификацию см. лист 2.
- 3. Схемы № 1+5 разветвления четырехцепной ВЛИ и расположения подкосов опоры см. лист 2.
- 4. В скобках даны размеры для подкоса 2.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

21.0045-05					
Четырехцепные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводниками					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Концевая ответвительная опора КО20				Стадия	Лист
Общий вид Схема установки				Р	1
				Листов	2
				АООТ "РОСЭП"	