

ООО "ФАБИ"

СРО № П-068-005005005770-0100

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

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, РЛР-10 кВ,
ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС
Берендино (ад) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул.
Воронцова, зд. 103-б, 50:29:0020305:2067

шифр:14603

Том 2

Директор

Главный инженер проекта



Силков А.В.

Курнышов М.В.

г. Воскресенск - 2026г.

**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 "ФАБИ"

"Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЦ-0,4 кВ ПС Берендино (аб) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50:29:0020305:2067".

ЛИСТ согласования документации

Службы	Должность, Ф.И.О., подпись	Наличие замечаний
РЭС		
СРС		
УРУПЭ		
СРЗА		
ОКС		
ПТО		

5005005770-20260515-1043

(регистрационный номер выписки)

15.05.2026

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), осуществляющем подготовку проектной документации:

Общество с ограниченной ответственностью «ФАБИ»

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1035001303402

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	5005005770
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «ФАБИ»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «ФАБИ»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	140200, Россия, Московская область, г. Воскресенск, ул. 2-я Куйбышева, д. 2
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация организаций, осуществляющих проектирование энергетических объектов «ЭНЕРГОПРОЕКТ» (СРО-П-068-02122009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-068-005005005770-0100
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	18.01.2010
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять подготовку проектной документации:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 18.01.2010	Да, 12.05.2016	Нет



3. Компенсационный фонд возмещения вреда

3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Четвертый уровень ответственности (составляет триста миллионов рублей и более)
3.2	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации объектов капитального строительства	

4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	01.07.2017
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Четвертый уровень ответственности (составляет триста миллионов рублей и более)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	28.03.2025
4.4	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

129090, г. Москва, пр-т Мира, 3, стр.3

СЕРТИФИКАТ 02 A9 64 C2 00 16 B3 DD A0 42 4E 1C 7B 48 A1 7E 77

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: с 10.07.2025 по 10.10.2026





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. 2-я Брестская, дом 5, этаж 6, помещ. 1А, Москва, 123056,
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 / 771001001

Курнышов Михаил 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: Курнышов Михаил Васильевич, адрес места жительства (регистрации): 140200, Мос.обл., г.Воскресенск, ул.Победы д.19 кв.7 – 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 – ПИ-027458.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Кожуховский Алексей Олегович
123056, г. Москва, ул. 2-ая Брестская, д.5

СЕРТИФИКАТ 053be38e002cb2f5ae4596563321274ad8

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 18.11.2024 ПО 18.11.2025

А. О. Кожуховский

Задание на проектирование объекта капитального строительства

по титулу: «Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фил. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (аб) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50:29:0020305:2067»

Перечень основных требований	Содержание требований
1.ОБЩИЕ ДАННЫЕ	
1.1. Основание для проектирования	1. Договор технологического присоединения №В8-26-303-160529(123584) от 14.02.2026 смежные (Исполняется) 2. ТУ №И-26-00-123584/103/В8 от 06.02.2026
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	ООО "ФАБИ" № СРО-П-068-02122009 от 18.01.2010 г. Зарегистрировано: Саморегулируемой организацией Некоммерческим партнерством «ЭНЕРГОПРОЕКТ» №СРО-С-137-22122009 от 25.05.2017 г. Зарегистрировано: Ассоциацией "Саморегулируемая организация "Объединение Строителей Подмосковья" (Ассоциация "СРО"ОСП") №СРО-И-003-14092009 от 11.01.2018 г. Зарегистрировано: Ассоциацией саморегулируемая организация "Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства "Центризыскания"(Ассоциация СРО "Центризыскания")
1.4. Вид строительства	Новое строительство
1.5. Стадийность проектирования	Рабочий проект
1.6. Назначение проектируемого объекта	Присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» потребителя Матренин Александр Сергеевич, расположенного по адресу: МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50:29:0020305:2067
1.7. Особые условия строительства	Не имеются

1.8. Основные технико-экономические показатели	Максимальная присоединяемая мощность 0,135 · Категория надежности Третья Ориентировочная стоимость строительства – 2 060,71 т.р. без НДС Принять по утвержденным прогрессивным технико-экономическим показателям, нормам и аналогам. Предусмотреть мероприятия по снижению материалов и энергоемкости, трудовых и финансовых затрат. Проектно-сметная документация должна быть разделена на мероприятия, учтенные и не учтенные укрупненными нормативами цен. Объем финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) в сводно-сметном расчете, не должен превышать объема финансовых потребностей для данных мероприятий, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 февраля 2016г. №75 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».
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	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.
2.2. Технологические решения и выбор оборудования	Строительство ВЛ-10 кВ, 1 шт., от ВЛ-10 кВ фид. 6 (инв № 029-011484) до РУ-10 кВ вновь сооружаемой ТП 10/0,4 кВ, воздушная линия (одноцепная) на железобетонных опорах изолированным алюминиевым проводом, сечением 70мм². Протяжённость ВЛ–0,05 . Строительство ЛР-10кВ номинальным током от 250 до 500 А включительно, 1 шт. Строительство трансформаторной подстанции мачтового типа МТП-160/10/0,4кВ, 1 шт. Установить 1 трансформатор мощностью 160 кВА. Марку, тип и размещение ТП определить на стадии проектирования. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда. Выполнить перевод нагрузок с ТП-807 на вновь смонтированную МТП. Строительство ВЛ-0,4 кВ, от РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой ТП (инв. № новый); протяжённость ВЛ–0,03км, проводом СИП-2 воздушная линия (одноцепная) на железобетонных опорах изолированным алюминиевым проводом, сечением 95мм². Строительство распределительного пункта РЩ-0,4 кВ на опоре ВЛ-0,4 кВ, с устройствами защиты энергопринимающих устройств, контролем величины максимальной мощности – автоматическим выключателем 1 шт. на ток 250 А, коммутационными аппаратами 1 шт. Точные параметры оборудования определить проектом.

	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 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» 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. 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 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.
	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-26-00-123584/103/В8 от 06.02.2026г. 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

ООО "ФАБИ"
Директор

_____ А.В. Силков



Приложение № _____
к договору ТП № _____
от " _____ " _____ 20 ____ г.

Воскресенский РЭС

№ И-26-00-123584/103/В8

« _____ » _____ 20 ____ г.

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

Матренин Александр Сергеевич

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: энергопринимающие устройства **Хозяйственного строения**.

2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Хозяйственное строение, Российская Федерация, Московская область, г.о. Воскресенск, с Усадище, ул Воронцова, зд. 1036; 50:29:0020305:2067.**

3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **135 кВт доведенное до 150 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: **2026.**

7. Точка (точки) присоединения и распределение максимальной мощности по каждой точке присоединения (указанное распределение максимальной мощности по точкам присоединения является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы энергосистемы):

7.1. 1 точка – вновь устанавливаемая опора, сооружаемая ВЛ-0,4 кВ, РУ -0,4 кВ сооружаемой ТП-10/0,4 кВ, сооружаемая ВЛ-10 кВ; - 150 кВт.

8. Основной источник питания: **ПС 110 кВ Берендино (абонентская РЖД) 110/10 кВ.**

9. Резервный источник питания: **Отсутствует.**

10. ПАО «Россети Московский регион» выполнить:

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-10 кВ, 1 шт., от ВЛ-10 кВ фид. 6 (инв № 029-011484) до РУ-10 кВ вновь сооружаемой ТП-10/0,4 кВ, воздушная линия (одноцепная) на железобетонных опорах изолированным алюминиевым проводом, сечением 70мм². Протяжённость ВЛ-0,05

10.2.2. Строительство ЛР-10кВ номинальным током от 250 до 500 А включительно, 1 шт.

10.2.3. Строительство трансформаторной подстанции мачтового типа МТП-160/10/0,4кВ,

1 шт. Установить 1 трансформатор мощностью 160 кВА. Марку, тип и размещение ТП определить на стадии проектирования. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда. Выполнить перевод нагрузок с ТП-807 на вновь смонтированную МТП.

10.2.4. Строительство ВЛ-0,4 кВ, от РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой ТП (инв. № новый); протяжённость ВЛ–0,03км, проводом СИП-2 воздушная линия (одноцепная) на железобетонных опорах изолированным алюминиевым проводом, сечением 95мм².

10.2.5. Строительство распределительного пункта РЩ-0,4 кВ на опоре ВЛ-0,4 кВ, с устройствами защиты энергопринимающих устройств, контролем величины максимальной мощности – автоматическим выключателем 1 шт. на ток 250 А, коммутационными аппаратами 1 шт. Точные параметры оборудования определить проектом.

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

10.3.1. Установка измерительного комплекса в шкафу с прокладкой цепей по опоре, средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазный полукосвенного включения ПУ с GSM модемом, поддерживающий однотарифный учет в целом за расчетный период, 1 шт., подключаемого от сооружаемой ВЛ-0,4 кВ, отходящей от секции РУ-0,4 кВ. 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. Заявителю осуществить:

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.

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. Общие требования:

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

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

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

12.4. Настоящий документ является неотъемлемой частью Договора № _____ от "_____" _____ 20__ г. об осуществлении технологического присоединения энергопринимающих устройств к электрической сети и без заключения Договора является недействительным и не создает никаких прав и/или

обязанностей.

12.5. Вариант цены (тарифа): .

12.6. Условия учета потребления электрической энергии: .

12.7. Вид деятельности: **РАЗДЕЛ S. Предоставление прочих видов услуг.**

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

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

faefab9e

Заместитель директора по технологическому
присоединению филиала ПАО «Россети
Московский регион» - Восточные
электрические сети
Е.А.Русенко

от _____ № _____
на _____ от _____

АКТ

обследования объекта по титулу:

«Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (аб) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50:29:0020305:2067»

Комиссия в составе представителей:

Заказчика Воскресенский РЭС
Подрядчика главный инженер ООО «ФАБИ» Курнышов М.В.

произвела натурное обследование объекта и установила:

1. Целесообразно произвести установку СП типа РЛР, а не РЛКВ.
2. Учитывая перспективный рост нагрузок и для удобства обслуживания необходимо установить ТП-160/10/0,4кВ (заявлено в задании на проектирование) в габаритах 250кВА.
3. Фактическая протяженность (строительная длина) проектируемой ВЛЗ-10 кВ составляет 0,01 км, вместо 0,05 км, заявленных в задании на разработку проекта, т.к. расстояние от точки присоединения до места установки ТП оказалось меньше, чем предполагалось.
4. Фактическая протяженность (строительная длина) проектируемой ВЛИ-0,38 кВ составляет 0,008 км, вместо 0,03 км, заявленных в задании на разработку проекта, т.к. расстояние от места установки ТП до границы участка заявителя оказалось меньше, чем предполагалось.

Заключение комиссии:

Требуется произвести проектирование и монтаж проектируемой ВЛЗ-10кВ, ТП и ВЛИ-0,38кВ согласно уточненным данным. Титул проекта поменяется на: **«Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (аб) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50:29:0020305:2067»**

Представители:

Заказчика _____
(подпись) (фамилия, инициалы) М.П.

Подрядчика _____
(подпись) (фамилия, инициалы) М.П.

2

Состав проекта

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1		Технический отчет об инженерно-геодезических изысканиях	
2	14603 ЭС. ПЗ	Пояснительная записка	
2	14603 ЭС. ПП	Паспорт рабочего проекта	
2	14603 ЭС	Комплект рабочих чертежей. Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (ад) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50:29:0020305:2067	
	14603 ЭС. ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
3		Сметная документация	

Изм.

Кол.уч.

Лист

Ндок.

Подпись

Дата

ГИП

Нач. ПО

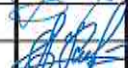
Разработал

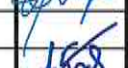
Курнышов

Киреев

Бобков







14603 - ЭС. СП

Состав проекта

Стадия

Лист

Листов

Р

1

1

ООО "ФАБИ"

Формат А4

Содержание тома 1

3

Лист	Наименование	Стр.
СП	Состав проекта	2
С	Содержание тома	3
ПЗ	Пояснительная записка	4-9
ЭС.ПП	Паспорт рабочего проекта	10
	<u>Комплект рабочих чертежей марки ЭС</u>	
1	Общие данные	11-13
2	Схема питающей сети 6(10) кВ	14
3	Схема электрическая однолинейная электроснабжения	15
4	План трасс ВЛЗ-10кВ, МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), ВЛИ-0,38кВ	16
5	Ведомость проводов ВЛЗ 6(10) кВ	17
6	Ведомость проводов ВЛИ 0,4 кВ	18
7	Ведомость железобетонных опор ВЛЗ 6(10) кВ	19
8	Ведомость железобетонных опор ВЛИ 0,4 кВ	20
9	Ведомость заземляющих и грозозащитных устройств	21
10	Расчёт сетей 6(10)кВ	22
11	Расчёт сетей 0,38 кВ	23
12	Расчёт мощности силового трансформатора	24
13	Установка трансформаторной подстанции МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА)	25
14	Поопорная схема	26
15	Обзорный план	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ЭС.СО1	Спецификация оборудования, изделий и материалов ВЛЗ 10 кВ	27-32
ЭС.СО2	Спецификация оборудования, изделий и материалов МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА)	33, 34
ЭС.ЛО1	Опросный лист для заказа трансформаторной подстанции	38
ЭС.ЛО2	Опросный лист для заказа силового трансформатора	39

Лист	Наименование Ссылочные документы	Стр.
27.0002	.09 - Промежуточная опора П20-ЗН	40
27.0002	.10 - Узловая промежуточная опора УП20-ЗН	41
27.0002	.11 - Анкерная опора А20-ЗН	42
27.0002	.12 - Узловая анкерная опора УА20-ЗН	43, 44
27.0002	.13 - Ответвительная анкерная опора ОА20-ЗН	45, 46
27.0002	.14 - Узловая ответвительная анкерная опора УОА20-ЗН	47
27.0002	.15 Устройство отвления УО-4	48
21.0050	.03 - Переходная промежуточная опора ППоБ10-3	49
21.0050	.04 - Переходная промежуточная опора ППоБ10-4	50
21.0050	.20 - Переходная узловая анкерная опора ПУАмБ10-16	51
21.0050	.12 - Переходная анкерная (концевая) ПА(К)мБ10-16	52
3.407.1-143.2	.5 - Промежуточная опора П10-3	53
3.407.1-143.2	.21 - Установка кабельной муфты на концевой опоре	54
24.0066	Листы 8,17 - Расчётные пролёты для ж/б опор ВЛ10кВ с защищёнными проводами	55-57
3.407-150	Заземлитель комбинированный для разъединительных пунктов ВЛ 6(10)кВ	
ТМП-24.0029	л.7 - Установка разъединителя РЛК на анкерной опоре	
ТМП-24.0029	л.4 - Спецификация разъединителя РЛК	
ЗУ-0001	Типовое заземление железобетонный опор, обеспечивающее сопротивление заземляющего устройства не более 10 Ом. Заземление ж/б опор ВЛ/ВЛЗ 6(10)кВ	
ЗУ-0003	Типовое заземление железобетонный опор, обеспечивающее сопротивление заземляющего устройства не более 30 Ом. Заземление ж/б опор ВЛ/ВЛИ 0,38кВ	

						14603 - ЭС. С		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Содержание тома		
ГИП		Курнышов						
Нач. ПО		Киреев						
Разработал		Бодков						
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	1
						ООО "ФАБИ"		

4

Состав пояснительной записки

Лист	Наименование	стр.
1	Состав пояснительной записки	5
2	Основание для разработки	5
2	Общие сведения	5
2	Архитектурно-строительная часть ТП (тип МТП)	5
2	Оборудование 6(10) кВ. Схема электрическая принципиальная.	5
3	Оборудование 0,4 кВ. Схема электрическая принципиальная.	6
3	Линия 6(10) кВ	6
3	Линия 0,38 кВ	6
3	Учёт электроэнергии.	6
3	Заземление.	6
3	Строительные решения.	6
4	Охрана окружающей среды.	7
4	Охрана труда и техника безопасности.	7
5	Противопожарные мероприятия	8
5	Организация строительства	8

						14603 - ЭС. ПЗ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Курнышов					Р	1	7
Нач. ПО		Киреев					ООО "ФАБИ"		
Разработал		Бобков							

1. Основание для разработки

Настоящий проект разработан на основании следующих данных:

1. Задание на разработку проекта по титулу: "Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (ад) № 565, МО, з/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50:29:0020305:2067".
2. Технического задания.
3. Топографический план М 1:500;
4. Натурное обследование объекта.

Основные показатели

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во, хар-ка		Примечание
			МТП	-	
1	Мощность силового трансформатора	кВА	160	-	
2	Номинальное напряжение на высокой стороне	кВ	10	-	
3	Номинальное напряжение на низкой стороне	кВ	0,4	-	
4	Тип ТП (мачтовая)		тупиковая		
5	Выполнение ввода (вывода):				
6	на стороне ВН		ВЛЗ	-	
7	на стороне НН		ВЛИ	-	
8	Категория электроснабжения		III	-	
9	Расчётная нагрузка потребителя	кВт	1	-	
10	из них:				
11	- уличное освещение	кВт	0,00	-	
12	- электроснабжение участка заявителя	кВт	150	-	

2. Общие сведения

Настоящим проектом предусматривается строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (ад) № 565, МО, з/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50:29:0020305:2067.

Технические решения, принятые в данном проекте разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами действующими на территории РФ на момент выпуска проекта.

Технико-экономические показатели приведены в паспорте проекта.

3. Архитектурно-строительная часть ТП (типа МТП)

Проектируемая МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА) представляет собой одно-трансформаторную тупиковую подстанцию мачтового типа наружной установки габарита 250кВА, с установленным 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°C до +40°C и высотой над уровнем моря не более 1000 м.

Конструктивно ТП(типа МТП) представляет собой совокупность комплекта поставляемого оборудования с узлами крепления, предназначенного для монтажа на двух железобетонных стойках.

Ввод ВН и вывод НН - воздушные

Ввод ВН и вывод НН - воздушные.

4. Оборудование 6(10) кВ. Схема электрическая принципиальная.

Присоединение проектируемой МТП к электросети 10 кВ производится от опоры №2, для чего проектом предусматривается строительство ВЛЗ-10кВ от места отпайки до места установки проектируемой ТП(типа МТП).

Подключение проектируемой МТП ко вновь сооружаемой ВЛЗ-10кВ выполняется через линейный разъединитель, устанавливаемый на опоре №2.1. Защита от к.з. и перегрузки силового трансформатора осуществляется плавкими вставками.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

14603 - ЭС. ПЗ

Лист

2

5. Оборудование 0,4 кВ. Схема электрическая принципиальная.

Защита отходящих от РУ-0,4кВ проектируемых ТП(типа МТП) фидеров 0,38 кВ выполняется посредством автоматических выключателей. Так же шинах НН проектируемой ТП(типа МТП) предусматривается установка разрядника ОПН-0,5 для защиты от атмосферных перенапряжений.

6. Линия 6(10) кВ

Проектируемая питающая линия 10кВ предусмотрена воздушной (ВЛЗ).

Воздушная линия выполнена проводами марки СИП-3 сечением 70мм²

смонтированными на базе ж/б стоек СВ110-5-Ам в соответствии с т.п. 27.0002.

На первых опорах проектируемых отпаяк установить линейный разъединитель согласно ТЗ.

Сечения проводов выбраны в соответствии с действующими НТД и технической политикой ПАО "Россети Московский регион" и проверены по токам короткого замыкания, по допустимой потере напряжения и экономической плотности тока.

7. Линия 0,38 кВ

Отходящая от РУ-0,4 кВ проектируемой МТП воздушная линия запроектирована изолированными проводами марки СИПн-2 (далее ВЛИ 0,38 кВ) расчетного сечения. Сечения проводов магистрали и освещения ВЛИ 0,38 кВ выбирается по допустимым длительным токам, по потере напряжения и по условию срабатывания аппарата защиты при однофазном к.з.

Проектируемую ВЛИ 0,38 кВ предусматривается смонтировать на железобетонных опорах на базе стоек СВ95-3-Ам.

Выбор трассы проектируемой ВЛИ 0,38 кВ и расстановка опор выполнена в соответствии с требованиями действующих НТД с учётом расположения границ участков и прохождения сторонних коммуникаций.

8. Учёт электроэнергии

В соответствии с заданием на разработку проекта контрольный учёт электроэнергии на ТП (тип МТП) предусматривается выполнить в РУНН на базе трёхфазного электронного счётчика трансформаторного включения марки НАРТИС-И300-W133-2-A5SR1-230-5-10A-TN-RS485-P1-ENLMOQ1V3Z/1-D в комплекте: Сменный модуль связи НАРТИС-МР-М3.3-2G4G, (модуль связи RS485+2G4G), подключенного через трансформаторы тока Т-0,66 300/5А кл.м. 0,5s.

Подключение электросчётчиков выполнять согласно паспорта. Цепи учёта должны быть выполнены без разрывов кабелем марки КВВГ с жилами сечением не менее 2,5 мм².

9. Заземление

Заземляющее устройство проектируемой МТП является общим для напряжения 10кВ и 0,4кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время года не более 4 Ом.

Заземляющее устройство выполняются углублёнными заземлителями из полосовой стали 40х4мм, укладываемой на глубине 0,7м по периметру подстанции и вертикальных заземлителей из угловой стали 50х50х5мм.

Вертикальные заземлители заглублять таким образом, чтобы верхний конец располагался на глубине 0,5м от поверхности земли. Заглубленные в грунт уголки соединяются между собой стальной полосой сваркой.

Каждый контур заземления МТП в соответствии с ПУЭ-7 должен быть присоединен:

- нейтраль трансформатора на стороне 0,4кВ;
- корпус трансформатора;
- открытые проводящие части электроустановки напряжением 10/0,4кВ
- сторонние проводящие части.

Все опоры каждой ВЛЗ-6(10)кВ должна быть заземлены. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 6 Ом.

Защиту ТП(типа МТП) от прямых ударов молний выполнить путём присоединения её металлического корпуса к наружному контуру заземления.

Заземление опор ВЛИ-0,4кВ выполнять в соответствии с 1.7.102 и 2.4.49 ПУЭ-7.

Заземление опор ВЛЗ-10кВ и ВЛИ-0,4кВ выполнять в соответствии с типовым проектом 3.407-150.

10. Строительные решения

Трасса проектируемых линий намечалась камерально на плане 1:500 и уточнена на местности путём детального рекогносцировочного обследования и визуального трассирования.

Выбранный вариант каждой трассы согласован с заинтересованными организациями.

Климатические условия в районе прохождения проектируемой линии определены согласно "Региональных карт нормативных гололёдных и ветровых нагрузок на территории Московской области" и приведены ниже:

Район по гололёду	II
Толщина стенки гололёда	15мм
Район по ветру	II
Скорость ветра	29 м/сек
Среднегодовая продолжительность гроз	40-60ч

В соответствии с заданием на проектирование и местными условиями сооружение проектируемой ВЛЗ-10кВ и ВЛИ-0,4кВ предусмотрено на железобетонных опорах.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата	14603 - ЭС. ПЗ	Лист
							3

11. Охрана окружающей среды

При производстве работ должны соблюдаться требования охраны окружающей среды.

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

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

Охрана окружающей среды в период работ обязывает монтажную организацию, кроме обязательного выполнения проектных решений, осуществлять ряд мероприятий, направленных на сохранность окружающей среды и нанесения ей минимального ущерба во время строительства.

После окончания строительно-монтажных работ, земельные участки, временно используемые при строительстве, должны быть приведены в состояние, пригодное для проведения с/х работ.

Каждая проектируемая воздушная линия сооружается для передачи электрической энергии. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную так и водную), а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, не превышает допустимые по СНиП 23-03-2003 величины.

В связи с этим проведение воздухо-, почво- и водоохраных мероприятий настоящим проектом не предусматривается.

12. 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 СНиП 111-4-80 "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 СНиП 3.05.06-85 "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 "Правилами по охране труда 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 в строительстве", "Правилами по охране труда 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.

При монтаже проводов под действующими линиями электропередач, находящимися под напряжением необходимо выполнять мероприятия по предупреждению подхлестывания монтируемых проводов.

В тех случаях, когда требования "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок" и "Правил техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР", в части соблюдения расстояния от находящихся под напряжением элементов, действующих электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, эти электроустановки необходимо отключить и заземлить.

Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы с электроснабжающей организацией.

Взаимное расположение проектируемых линий и находящихся поблизости действующих электроустановок с указанием расстояний между ними и ситуации, а также мероприятия по технике безопасности приведены на чертежах планов ВЛ и пересечений.

Пожарная безопасность обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением сверхтоков, заземлением опор и КТП, соблюдением мероприятий по защите от перенапряжений, соблюдением безопасных по сближению расстояний между проводами разных фаз.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

14603 - ЭС. ПЗ

Лист

4

13. Противопожарные мероприятия

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.

На открытой площадке, где размещены временные здания и сооружения, устанавливаются первичные средства пожаротушения. Машины и механизмы, работающие на трассе 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.

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

Производя монтажные работы в условиях действующего предприятия, Заказчик и Подрядчик должны согласовывать объёмы, технологическую последовательность, сроки выполнения монтажных работ, определить порядок оперативного руководства, включая действия подрядчиков и эксплуатационников при возникновении аварийных ситуаций. Подрядчик должен иметь мобильную связь с соответствующими эксплуатационными службами.

Все монтажные работы необходимо проводить, строго руководствуясь требованиями, изложенными в технологических картах, а также в ПУЭ-7.

В период организационно-технической подготовки работ, генподрядная организация должна разработать на основе проекта и согласовать с Заказчиком и заинтересованными службами:

- проектную документацию на весь период строительства;
- программу материально-технического обеспечения строительства.

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.

14. Организация строительства

Настоящий проект выполнен в соответствии со СНиП 12-01-2004, СНиП 1.04.03-85 и ВСН 33-82, а так же с учётом специфики проектирования и строительства кабельных и воздушных линий, трансформаторных подстанций, сооружаемых строительно-монтажными организациями.

Доставка основных материалов осуществляется механизмами и транспортными средствами специализированной монтажной организации.

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должно быть обеспечено выполнение мероприятий по организации безопасности работы с применением механизмов, грузоподъёмных машин, транспортных средств, работ на высоте и других технологических операций в соответствии с МОР и ПТЭЭСиС.

Для выполнения монтажных работ в намеченные сроки необходимо организовать один комплексный технологический поток. Бригада работает под единым руководством генерального подрядчика.

До начала производства работ монтажная бригада должна иметь основную техническую и нормативную документацию: проект, технологические карты на весь комплекс работ, а также руководящие материалы по методам производства работ.

Производя монтажные работы в условиях действующего предприятия, Заказчик и Подрядчик должны согласовывать объёмы, технологическую последовательность, сроки выполнения монтажных работ, определить порядок оперативного руководства, включая действия подрядчиков и эксплуатационников при возникновении аварийных ситуаций. Подрядчик должен иметь мобильную связь с соответствующими эксплуатационными службами.

Все монтажные работы необходимо проводить, строго руководствуясь требованиями, изложенными в технологических картах, а также в ПУЭ-7.

В период организационно-технической подготовки работ, генподрядная организация должна разработать на основе проекта и согласовать с Заказчиком и заинтересованными службами:

- проектную документацию на весь период строительства;
- программу материально-технического обеспечения строительства.

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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

14603 - ЭС. ПЗ

Лист

5

8. Организация строительства.

8.1. Общие положения

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

- ВСН 33–82 "Инструкция по разработке проектов организации строительства";
- СНиП 12–01–2004 "Организация строительства".

Основные показатели строительства приведены в паспорте проекта (ПП).

План трассы М 1:500 является стройгенпланом.

Проект производства работ (ППР) разрабатывается подрядной организацией.

8.2. Условия строительства

Проектируемый объект строительства не предполагает при производстве строительно-монтажных работ применение сложной, неосвоенной технологии и, по принятой в ВСН 33–82 классификации, относится к "несложным" объектам.

8.3. 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 (см. план трасс).

8.3. 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. В03);

Разбивку трассы В/Л 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 километровый журнал разбивки.

8.4. 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.

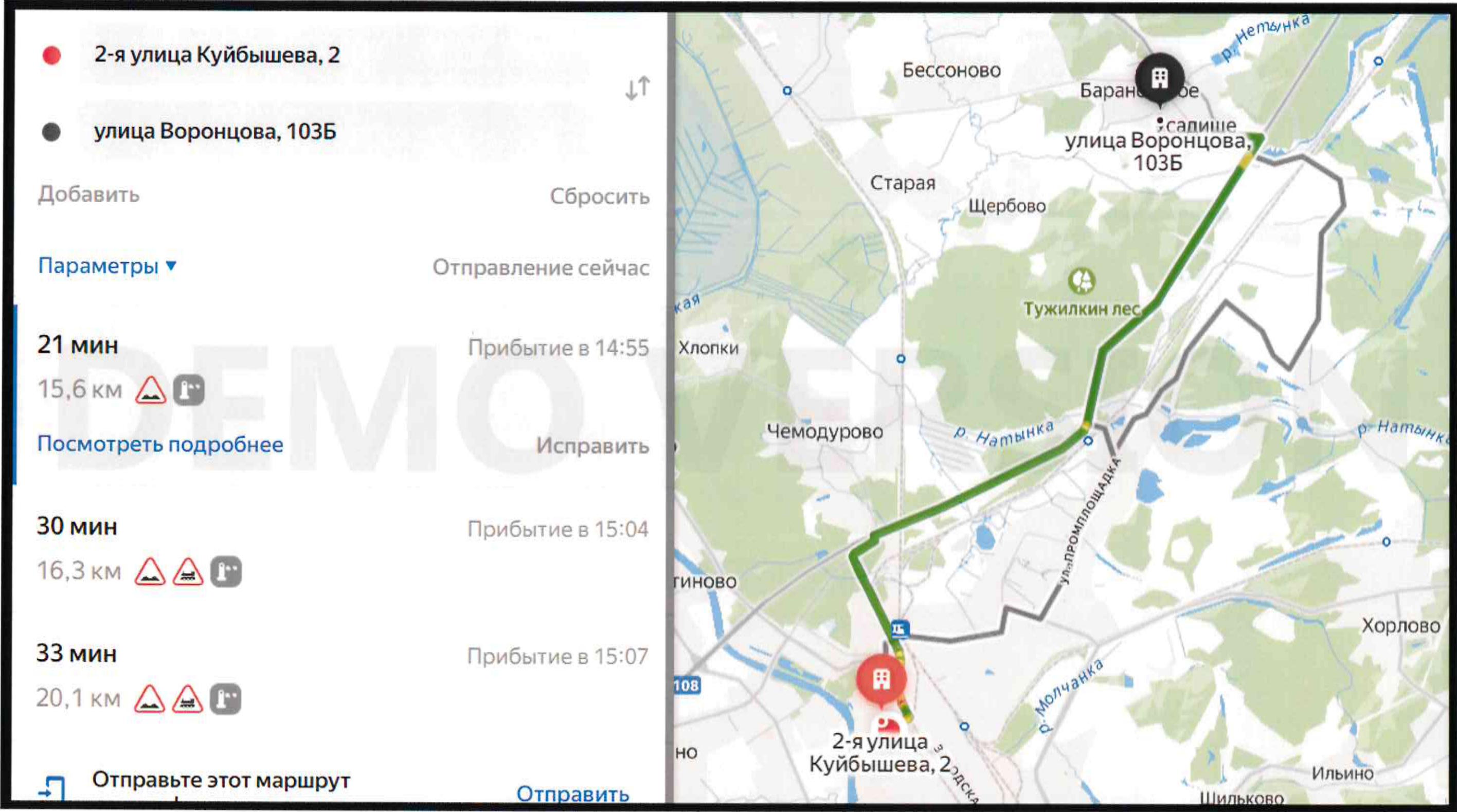
По окончании работ выполнить мероприятия по уборке и восстановлению земель в технологическом коридоре, предусмотренные разделом "Охрана окружающей среды".

8.5. 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., т
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 бортовой)	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 бортовой)	117/86,2 220/116,76	1,25 11,325
5	Забивка вертикальных заземлителей	ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый) Агрегат сварочный (ток 250-400А) Компрессор передвижной (до 7 атм.) Машина пневматическая ПЧМ-3	117/86,2 – – –	1,2 – – –
6	Прокладка горизонтальных заземлителей	ГАЗ-2735-0000010-03 (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 использованием автогидроподъемника	КАМАЗ-54112 (а/м бортовой) ГАЗ-2735-0000010-03 (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 с использованием автогидроподъемника	КАМАЗ-54112 (а/м бортовой) ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый)	220/116,76 117/86,2	11,325 1,2
9	Установка подстанций мачтового типа	КАМАЗ-54112 (а/м бортовой) БКМ-317-01 ГАЗ-33081 КС45717К-3Р КАМАЗ-43118 (а/кран) ГАЗ-2735-0000010-03 (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 бортовой) КС45717К-3Р КАМАЗ-43118 (а/кран) ГАЗ-2735-0000010-03 (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 бортовой) КС45717К-3Р КАМАЗ-43118 (а/кран)	220/116,76 224,4/165	11,325 25,00
12	Установка разъединителей типа ПРВТ и РЛР с использованием автогидроподъемника	КС45717К-3Р КАМАЗ-43118 (а/кран) ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый)	224,4/165 117/86,2	25,00 1,2
13	Установка разрядников типа ОПН на линии 6(10)кВ с использованием автогидроподъемника	ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый)	117/86,2	1,2

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата	14603 - ЭС. ПЗ	Лист
							6

8.6. Транспортная схема доставки
оборудования, конструкций и материалов до объекта



Расчёт маршрута выполнен с помощью сервиса Яндекс.Карты с учётом возможности проезда грузовых автомобилей

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

14603 - ЭС. ПЗ

Лист

7

Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ - 7 изд.	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ Р 21.1101-2009	Основные требования к проектной и рабочей документации	
ГОСТ Р 52373-2005	Провода самонесущие изолированные и защищенные 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 грозовых 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 0,38-10кВкрепление в грунтах железобетонных опор	
	(продолжение см. лист 1.2)	

Курнышов М.В.

						14603 - ЭС			
						Московская область, г/о Воскресенск, с. Усадище			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
						Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, Р/Р-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (аБ) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-Б, 50-29-0020305/2067	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бойков						Р	1.1	15
						Общие данные	ООО "ФАБИ"		

Обозначение	Наименование	Примечание
27.0002	Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ	
	с защищёнными проводами с линейной арматурой	
	ООО "НИЛЕД-ТД"	
23.0067	Установка длинно-искровых разрядников типа	
	РДИП-10 на опорах ВЛ 10 кВ с защищенными	23.0067 - 02
	проводами	23.0067 - 03
24.0066	Расчётные пролёты для железобетонных опор	
	ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по ПУЭ 7	24.0066 л8,
	издания (дополнение к проектам опор ВЛ)	24.0066 л15
ТПП 24.0029	Установка разъединителей РЛК в электрических	
	распределительных сетях напряжением 10кВ.	24.0029 л4,
	Выпуск 2	24.0029 л7
25.0017	Одноцепные, двухцепные и переходные	
	железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с СИП-2А	25.0017-02,
	с линейной арматурой ООО "НИЛЕД".	25.0017-08,
		25.0017-27
ЗУ-0003	Типовое заземление железобетонный опор,	
	обеспечивающее сопротивление заземляющего	
	устройства не более 30 Ом. Заземление ж/б опор	
	ВЛ/ВЛИ 0,38кВ.	
ЗУ-0001	Типовое заземление железобетонных опор,	
	обеспечивающее нормируемое сопротивление	
	заземляющего устройства не более 10 Ом	

						14603 - ЭС	Лист
							1.2
				Подпись	Дата		

Общие указания

Данный раздел проекта разработан на основании задания на разработку проекта по титулу: "Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (ад) № 565, МО, з/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-д, 50:29:0020305:2067".

Рабочие чертежи выполнены в соответствии с государственными стандартами, нормами и правилами, действующими на территории РФ на момент выпуска проекта.

Расчётные климатические условия по трассе:

- район по гололёду - II (15 мм)
- район по ветру - II (29 м/с)
- среднегодовая продолжительность гроз - 40-60 ч

Настоящим проектом предусматривается:

- строительство отпайки от опоры №2 изолированными проводами СИП-3 3х(1х70) с установкой линейного разъединителя (опора №2.1);
- строительство ТП 160кВА-10/0,4кВ мачтового типа в габ.250кВА;
- строительство ВЛИ-0,38кВ.

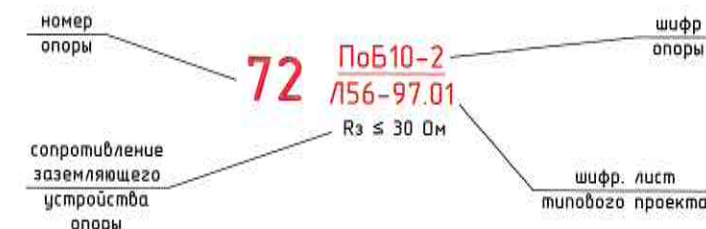
Объём работ по реконструкции определён утверждённым заданием на разработку проекта и уточнён в ходе предпроектного натурного обследования объекта совместно с представителем Заказчика.

Основные показатели проекта приведены в паспорте проекта (см. 14603-ЭС. ПП).

Условные графические изображения на плане трассы*

-  - проектируемая МТП 0,4/10 кВ
-  - существующая опора ВЛ 10 кВ
-  - установка оборудования и/или доп.арматуры на существующей опоре ВЛ 10 кВ
-  - проектируемая ж/б опора ВЛЗ 10 кВ
-  - установка оборудования и/или доп.арматуры на проектируемой ж/б опоре ВЛЗ 10 кВ
-  - существующая ж/б опора ВЛИ 0,38 кВ
-  - проектируемая ж/б опора ВЛИ 0,38 кВ
-  - зажим РС-481 для подключения приборов контроля напряжения и переносного заземления
-  - заземляющее устройство опор ВЛ 0,38/10 кВ с указанием нормируемого сопротивления
-  - строительная длина пролёта ВЛ
-  - существующие провода ВЛ
-  - проектируемые провода ВЛ
-  - зажим переносного заземления SE 20.3

Структура обозначения проектируемых опор:



* В соответствии с п.4.3.1 ГОСТ Р 211101 - в общих данных по рабочим чертежам приводятся условные обозначения, не установленные национальными стандартами, и значения которых не указаны на других листах основного комплекта рабочих чертежей.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

14603 - ЭС

Лист

1.3

Формат А3

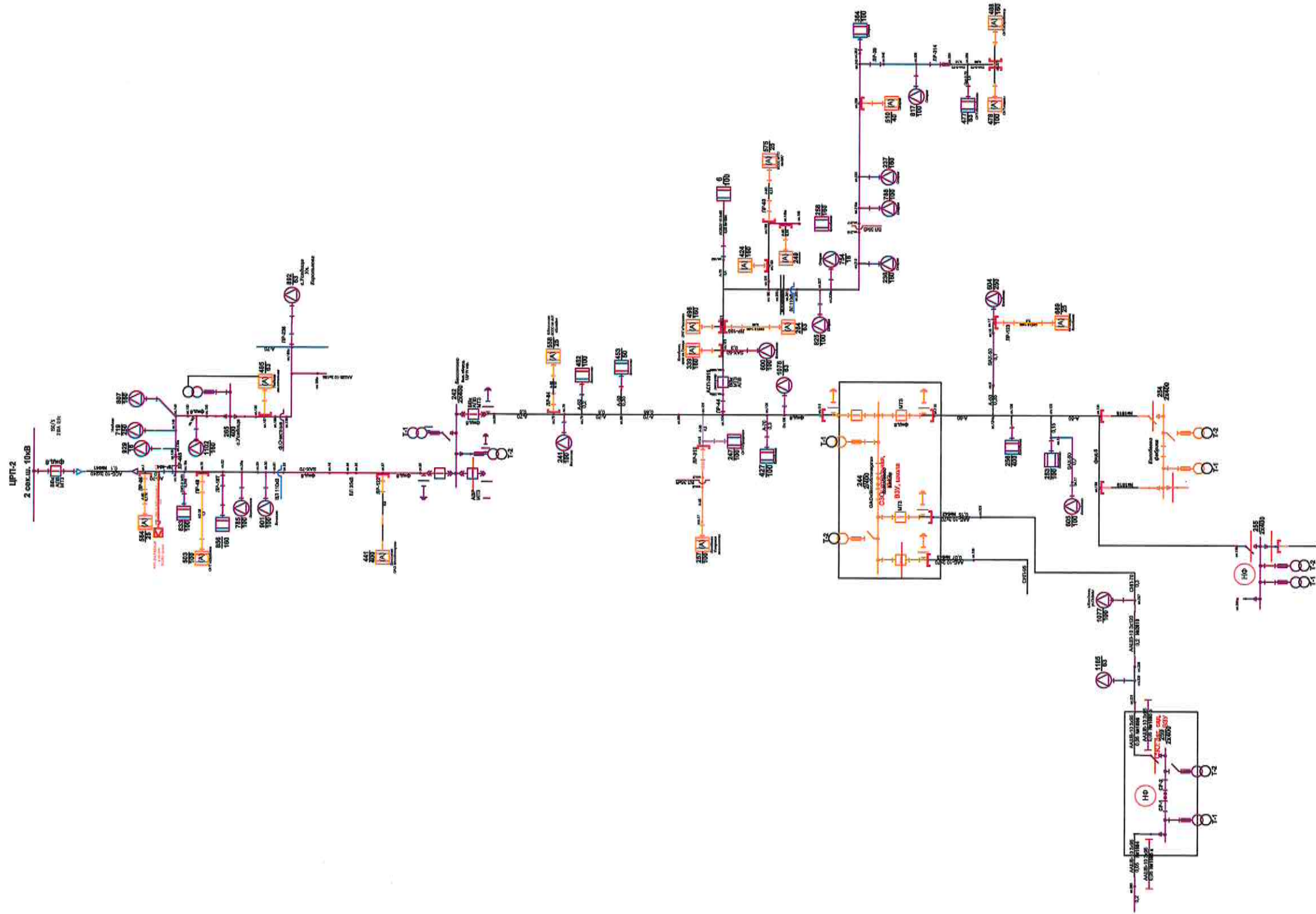
Согласовано

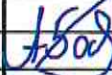
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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



						14603 – ЭС			
						Московская область, г/о Воскресенск, с. Усадище			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (аб) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50:29:0020305:2067	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Бобков					Р	2	15
						Схема питающей сети 10 кВ	ООО "ФАБИ"		

Данные питающей сети

Разъединительный пункт

Защитный аппарат на вводе
Тип
I_p или I_{пл.вст.}, А

Трансформатор
Тип
Напряжение, кВ/кВ
Мощность, кВА

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

Номер линии

Марка кабеля, провода,
кол. жил и сечение, мм²

Расчётная длина участка сети, км

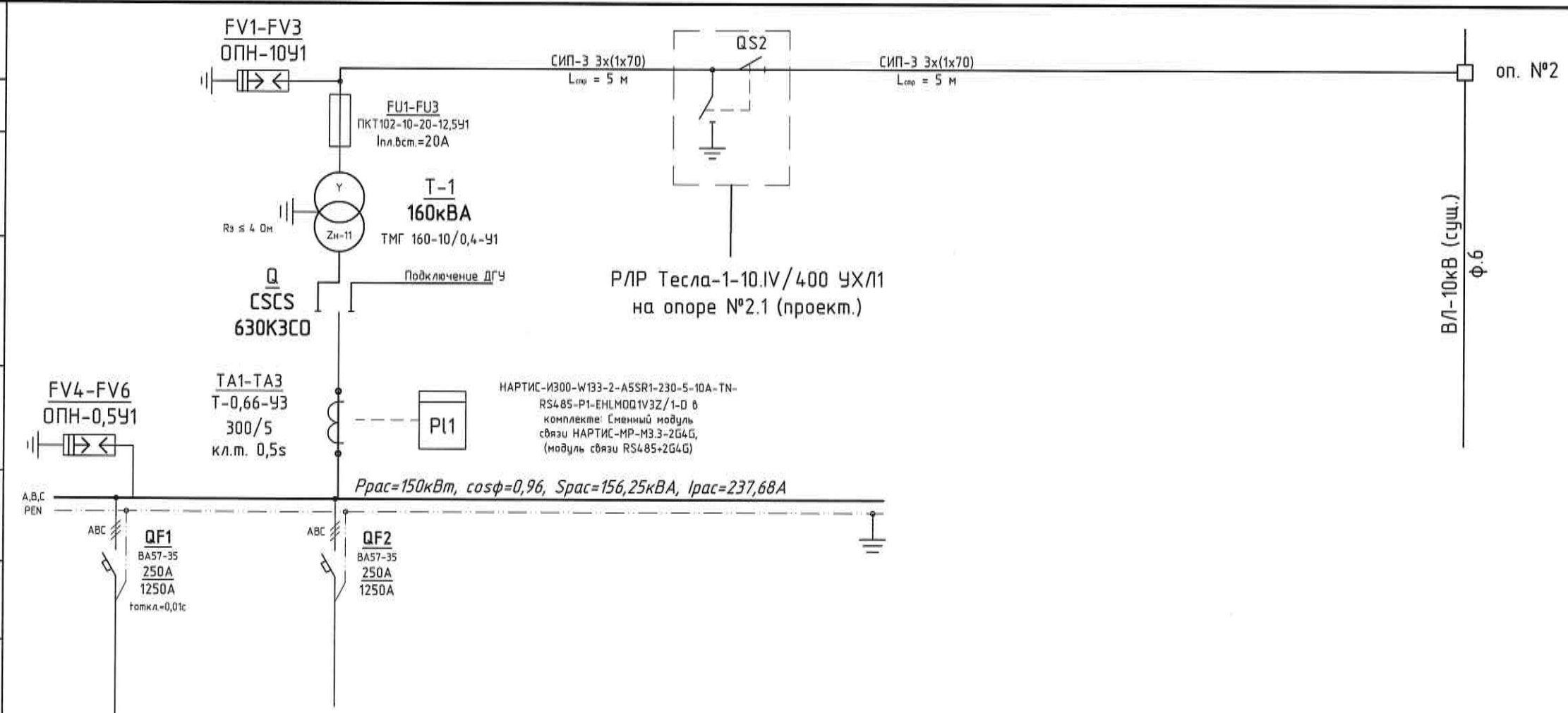
Расчётная мощность, Р_р, кВт

Расчётный ток, I_p, А

Ток короткого замыкания, I_{кз}, кА

Потеря напряжения, ΔU, %

Наименование потребителя



Проверка параметров трансформаторов тока

$$I = \frac{I_p \cdot 0.1}{K_{mm}} = \frac{237.68 \cdot 0.1}{300/5} = \frac{23.768}{60} = 0.396 > 0.05$$

Принимаем трансформаторы 300/5 с кл. кочности 0,5s

Примечание:

1. 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.

14603 - ЭС					
Московская область, г/о Воскресенск, с. Усадище					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разработал	Бойков				
Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (ад) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50-29-0020305-2067				Стадия	Лист
				Р	3.1
				Листов	15
Схема электрическая однолинейная электроснабжения				ООО "ФАБИ"	

данная сводная таблица содержит конечные результаты расчётов, приведённых на соответствующих листах основного комплекта

Схема подключения счетчика
НАРТИС-И300-W133-2-A5SR1-230-5-10A-TN
-RS485-P1-EHLMQ1V3Z/1-D

Счётчик

Генератор
(от вводного рубильника)

Шкаф РУНН

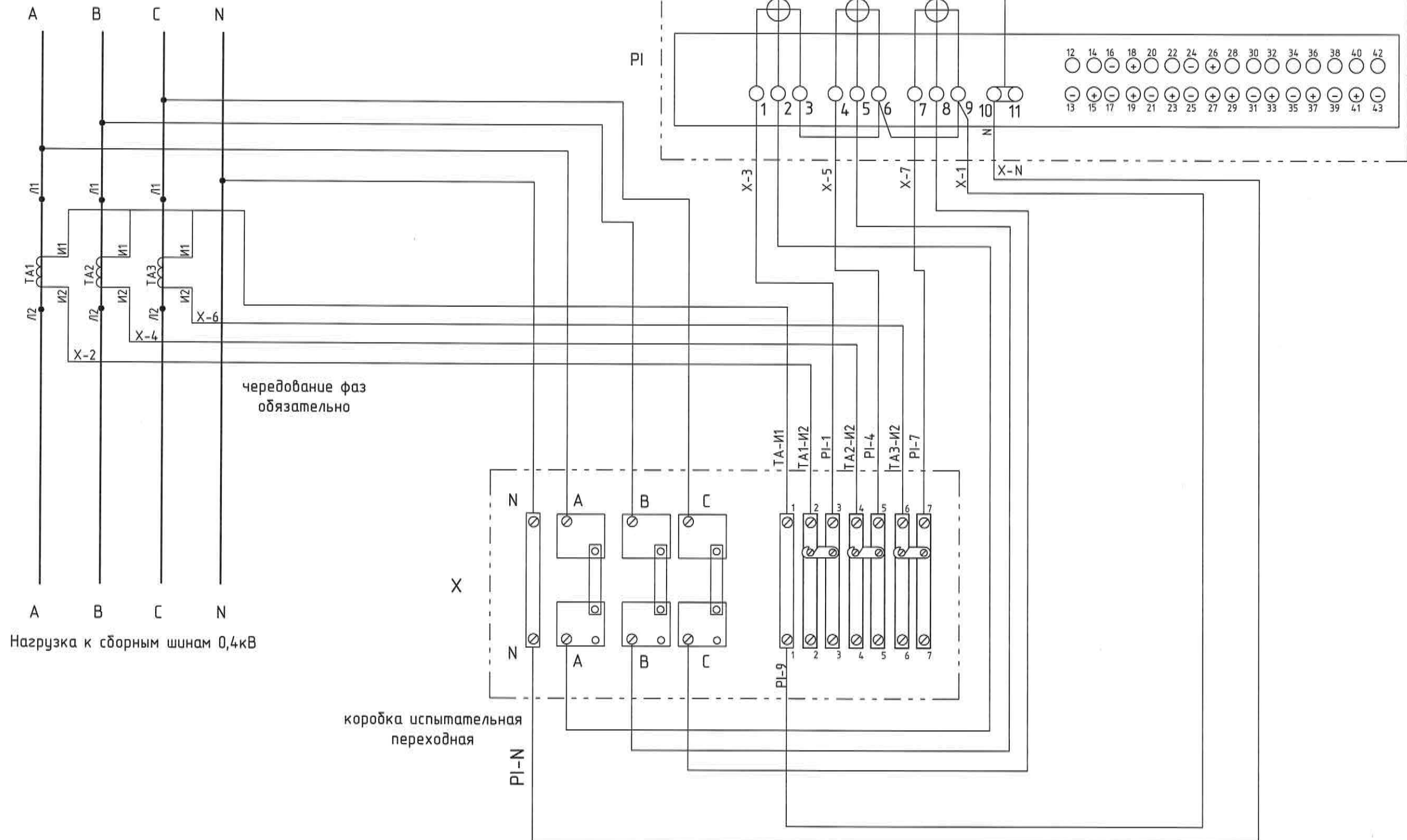


Схема подключения коробки испытательной переходной к трехфазной сети 3х220/380В (3х57,7/100В)
50Гц и трёхфазным счётчиком с трансформаторным включением фазных токовых цепей

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндвк.	Подпись	Дата

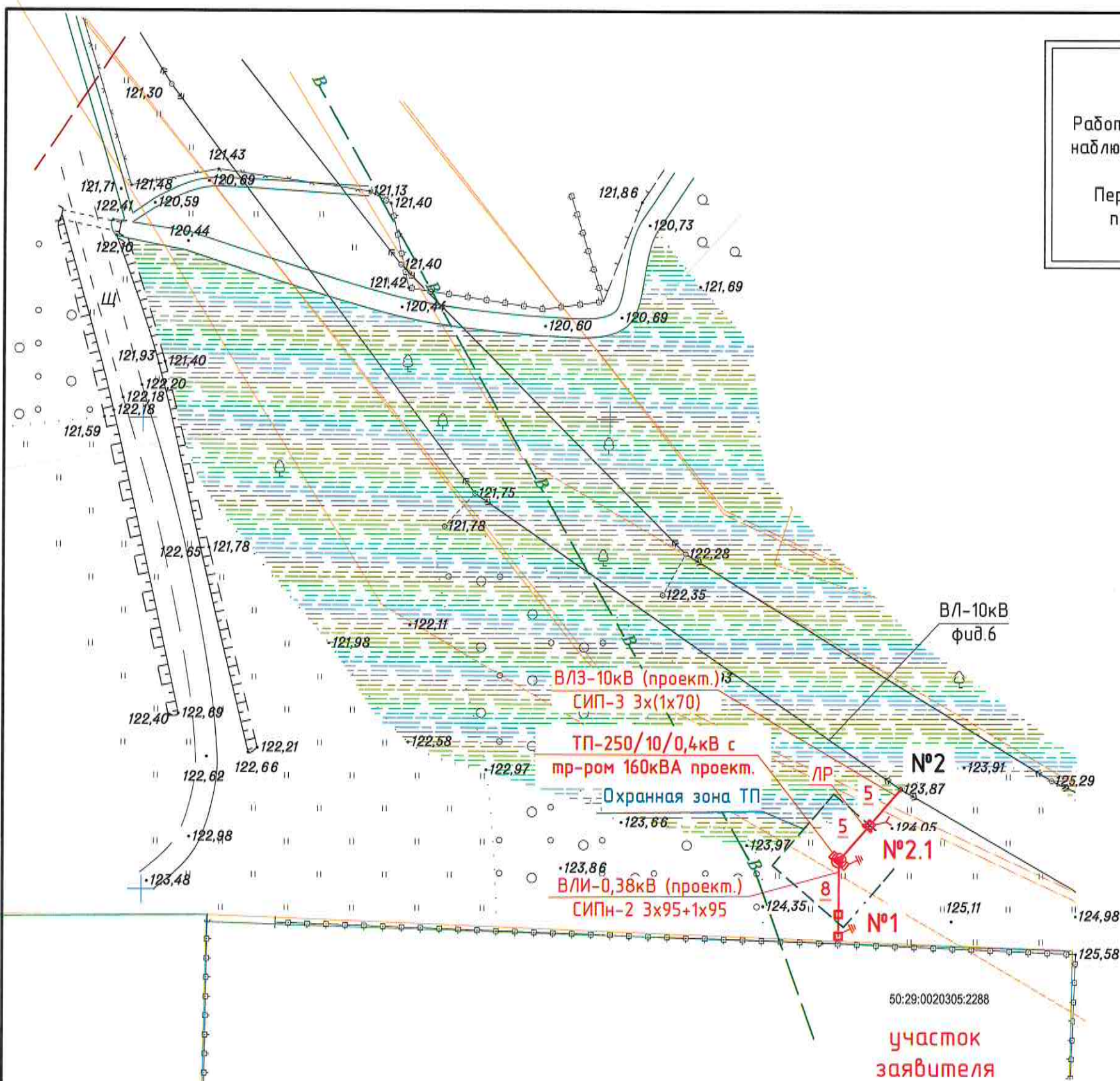
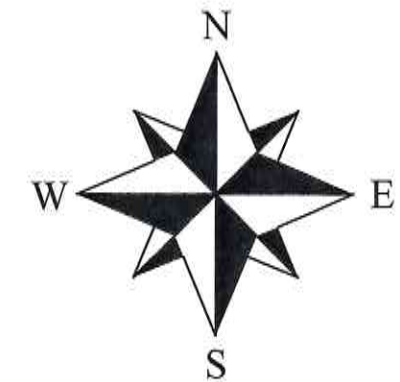
14603 - ЭС

Лист

3.2

Формат А3

Перед началом производства работ вызвать
представителей всех заинтересованных
организаций



M-1:500

						14603 - ЭС			
						Московская область, г/о Воскресенск, с. Усадище			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
						Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (ад) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50:29:0020305:2067	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Бойков					Р	4	15
						План трасс ВЛЗ-10кВ, МТП-250/10/0,4кВ с тр-ром 160кВА, ВЛИ-0.38кВ	ООО "ФАБИ"		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	СИП-3 1х70	АСБ2л-6 3х120
				930 кз/км	4770 кз/км
		<u>В/З-6(10)кВ</u>			
1	<u>СИП-3 1х70</u>	<u>Самонесущий изолированный провод*</u> , км	<u>0,031</u>		
		Строительная длина В/З-10кВ, км	0,010		
		<u>КЛ-10кВ</u>			
2	<u>АСБл 3х95</u>	<u>Кабель силовой бронированный*</u> , км	=		
		Строительная длина КЛ-10кВ, км	-		

**Длины кабелей АСБл-10 проектируемой КЛ-10кВ приняты с учётом 4% на нормативные отходы.*

						14603 - ЭС			
						Московская область, г/о Воскресенск, с. Усадище			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
						Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (ад) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-д, 50-29-0020305-2067	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бодков						Р	5	15
						Ведомость проводов ВЛЗ 6(10)кВ	ООО "ФАБИ"		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.		
		<u>ВЛИ-0,38кВ</u>			
1	СИПн-2 3х95+1х95	Самонесущий изолированный провод*, км	0,008		
		Строительная длина линии, км	0,008		
		<u>КЛ-0,4кВ</u>			
2	АВБбШв-1 4х70	Кабель алюминиевый бронированный*, км	-		
		Строительная длина линии, км	-		
		Монтаж в ТП , км	-		
		Подъем кабеля на опоры, км	-		

**Длины проводов СИП-2 проектируемой ВЛИ-0,4кВ приняты с учётом 4,5% на провис и нормативные отходы.*

**Ведомость проводов ВЛИ-0,38кВ не учитывает прокладку проводов по ТП и ошиновку электрооборудования.*

*Суммарная длина проводов для заказа указана в спецификации оборудования, изделий и материалов (ЭС.С03).

**Длины кабелей АВБШВ-1 проектируемой КЛ-0,4кВ приняты с учётом 4% на нормативные отходы.*

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						14603 - ЭС			
						Московская область, г/о Воскресенск, с. Усадище			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
						Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, Р/П-10 кВ, В/П-10 кВ от В/П-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (аб) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-Б, 50-29-0020305-2067	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бобков						Р	6	15
						Ведомость проводов ВЛИ 0,38 кВ	ООО "ФАБИ"		

Ведомость железобетонных опор ВЛЗ 6(10) кВ

Номер листа типовых конструкций	Марка опоры <i>Заглубление опоры/подкосов, мм</i>	Кол.	Номер опоры на плане
3.407.1-143.2.5	Промежуточная опора П10-З 2300	-	-
27.0002-09	Промежуточная опора П20-ЗН 2500/-	2	2, 2.1
27.0002-10	Угловая промежуточная опора УП20-ЗН 2500/2200	-	-
27.0002-11	Анкерная (концевая) опора А20-ЗН 2500/2050	-	-
27.0002-12	Угловая анкерная опора УА20-ЗН 2300/2050/2050	-	-
21.0050-04	Переходная промежуточная опора ППоБ10-4 2500/-	-	-
3.407.1-143.5.5	Переходная промежуточная опора ПП10-З (специальная) 2500/2500/2500	-	-
27.0002-14	Угловая ответвительная анкерная опора УОА20-ЗН 2500/2300/2300	-	-
21.0050-20	Переходная угловая анкерная опора ПУАмБ10-16 2500/2500/2500	-	-
27.0002-13	Ответвительная анкерная опора ОА20-ЗН 2300/2050	-	-
21.0050-12	Переходная анкерная (концевая) опора ПА(К)мБ10-16 2750/2000	-	-
21.0050-16	Переходная угловая промежуточная опора ПУПмБ10-16 2750/2000	-	-
21.0050-26	Переходная ответвительная анкерная опора ПОАмБ10-18 2300/2050	-	-
	ИТОГО:	2	

Ведомость установки дополнительного оборудования и арматуры опорах ВЛ 6(10) кВ

Номер листа типовых конструкций	Марка опоры	Кол.	Номер опоры на плане
3.407-143.2.8	Устройство ответвления	-	-
3.407.1-143.2.21	Установка кабельной муфты КМ-2 на концевой опоре	-	-
27.0002-15	Устройство ответвления УО-4	-	-
ТМП - 24.0029 - АС	Установка на опоре разъединителя РЛК.1Б-10/400УХЛ1 (с заземлением со стороны подвижной колонки)	-	-
ТМП - 24.0029 - АС	Установка на опоре разъединителя РЛК.1А-10/400УХЛ1 (с заземлением со стороны неподвижной колонки)	-	-
	Установка на опоре разъединителя РЛР Тесла-1-10.IV/400 УХЛ1	1	2.1
	Установка разъединителя-предохранителя ПРВТ-10	-	-
	Установка ИКЗ-33УЗ	-	-

Примечание:

1. Установка ограничителей перенапряжения (ОПН-10) и мультикамерных (РМК-20) разрядников на проектируемых опорах предусмотрена в ведомости заземляющих и грозозащитных устройств.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						14603 - ЭС			
						Московская область, г/о Воскресенск, с. Усадище			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндэк.	Подпись	Дата	Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (ад) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50 29 0020305-2067	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бобков						Р	7	15
						Ведомость железобетонных опор ВЛЗ 6(10)кВ	ООО "ФАБИ"		

Ведомость железобетонных опор ВЛИ 0,38 кВ

Номер листа типовых конструкций	Марка опоры <i>Заглубление опоры/подкосов, мм</i>	Кол.	Номер опоры на плане
25.0017-02	Промежуточная одноцепная опора П23 2200/--	-	-
25.0017-04	Переходная промежуточная одноцепная опора ПП23 2200/--	-	-
25.0017-06	Угловая промежуточная одноцепная опора УП23 2400/2150	-	-
25.0017-08	Анкерная (концевая) одноцепная опора А23 2450/2100	1	1
21.0112-04	Концевая опора К21 3000/--	-	-
25.0017-12	Угловая анкерная одноцепная опора УА23 2450/2400/2300	-	-
	Итого:	1	

Ведомость установки дополнительного оборудования и арматуры на опорах ВЛИ 0,38 кВ

Номер листа типовых конструкций	Марка опоры	Кол.	Номер опоры на плане
25.0017-27	Установка комплекта зажимов РС481 для подключения переносного заземления	1	1

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						14603 – ЭС			
						Московская область, з/о Воскресенск, с. Усадище			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (ад) № 565, МО, з/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50-29-0020305/2067	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Бобков					Р	8	15
						Ведомость железобетонных опор ВЛИ 0,38 кВ	ООО "ФАБИ"		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инф. № подл.

Ведомость заземляющих устройств													21
№ п.п.	Тип, назначение заземляющего устройства	Удельное эквивалентное сопротивление грунта ρ_0 , Ом·м	Значение нормируемого сопротивления заземляющего устройства $R_{норм}$, Ом·м	Чертеж заземляющего устройства	Количество заземляющих устройств, шт	Место установки заземляющего устройства (номер опоры по плану)	Расход стали, м/кг						Примечания
							Угол 50x50x5мм		Полоса 40x4мм		Круг Ø16мм		
							на ед.	всего	на ед.	всего	на ед.	всего	
	<u>ВЛЗ 6(10) кВ</u>												
1	Заземление разъединительных пунктов, предохранителей, кабельных муфт на опорах, устанавливаемых в линии и у ТП	≤ 100	≤ 10	3.407-150 ЭС 15 схема 2 тип 2	-	-	3,0/11,31	-	13,5/17,01	-	-	-	металл для заземления учтён в спецификации 14603 - ЭС. С01
2	Заземление железобетонных опор ВЛЗ 10 кВ	≤ 100	≤ 10	ЗУ-0001 (на осн. 3.407-150 ЭС 01 тип 6)	-	-	6,0/22,62	-	5,5/6,93	-	-	-	металл для заземления учтён в спецификации 14603 - ЭС. С01
	<u>МТП-160/10/0,4кВ</u>												
3	Заземление мачтовой подстанции 6(10)/0,4кВ на двух ж/б стойках и опоры с РЛР-10/400 ИВЕЖ 674.212.061-01	≤ 100	≤ 4	14603 - ЭС лист 15	1	ТП (типа МТП)+2.1	15,0/56,55	15,0/56,55	42,0/52,92	42,0/52,92	-	-	металл для заземления учтён в спецификации 14603 - ЭС. С02
	<u>ВЛИ 0,38 кВ</u>												
4	Заземление железобетонных опор ВЛ/ВЛИ 0,38 кВ	≤ 100	≤ 30	ЗУ-0003 (на осн. 3.407-150 ЭС 01 тип 6)	1	1	3,0/11,31	3,0/11,31	-	-	-	-	металл для заземления учтён в спецификации 14603 - ЭС. С03
<u>ИТОГО:</u>					2		18/67,86		42,0/52,92		-		

Ведомость установки грозозащитного оборудования на ж/б опорах ВЛЗ-10кВ

№ п.п.	Оборудование			Место установки оборудования (номер опоры по плану)	Кол., шт	Примечание
	Обозначение	Наименование	Чертеж установки			
1	РМК-20	Разрядник мультикамерный	23.0067-02	2.1	1	

Примечание:

- На каждой железобетонной опоре проектируемой ВЛЗ-10кВ устанавливается по одному разряднику РМК-20 с чередованием фаз (на первой опоре на фазе А, на второй - В, на третьей - С, на четвертой - А, на пятой - В, и т.д. (см. схему размещения 23.0067 01)) но не менее 3-х на линию (не менее 1 на каждой фазе).
- Схемы крепления РМК-20 см. 23.0067.
- Разрядники РМК-20 учтены в спецификации оборудования и материалов - ЭС. С01.

						14603 - ЭС			
						Московская область, г/о Воскресенск, с. Усадище			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндэк.	Подпись	Дата	Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (аф) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50-29-0020305:2067	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бобков						Р	9	15
						Ведомость заземляющих и грозозащитных устройств		ООО "ФАБИ"	

Расчёт параметров релейной защиты

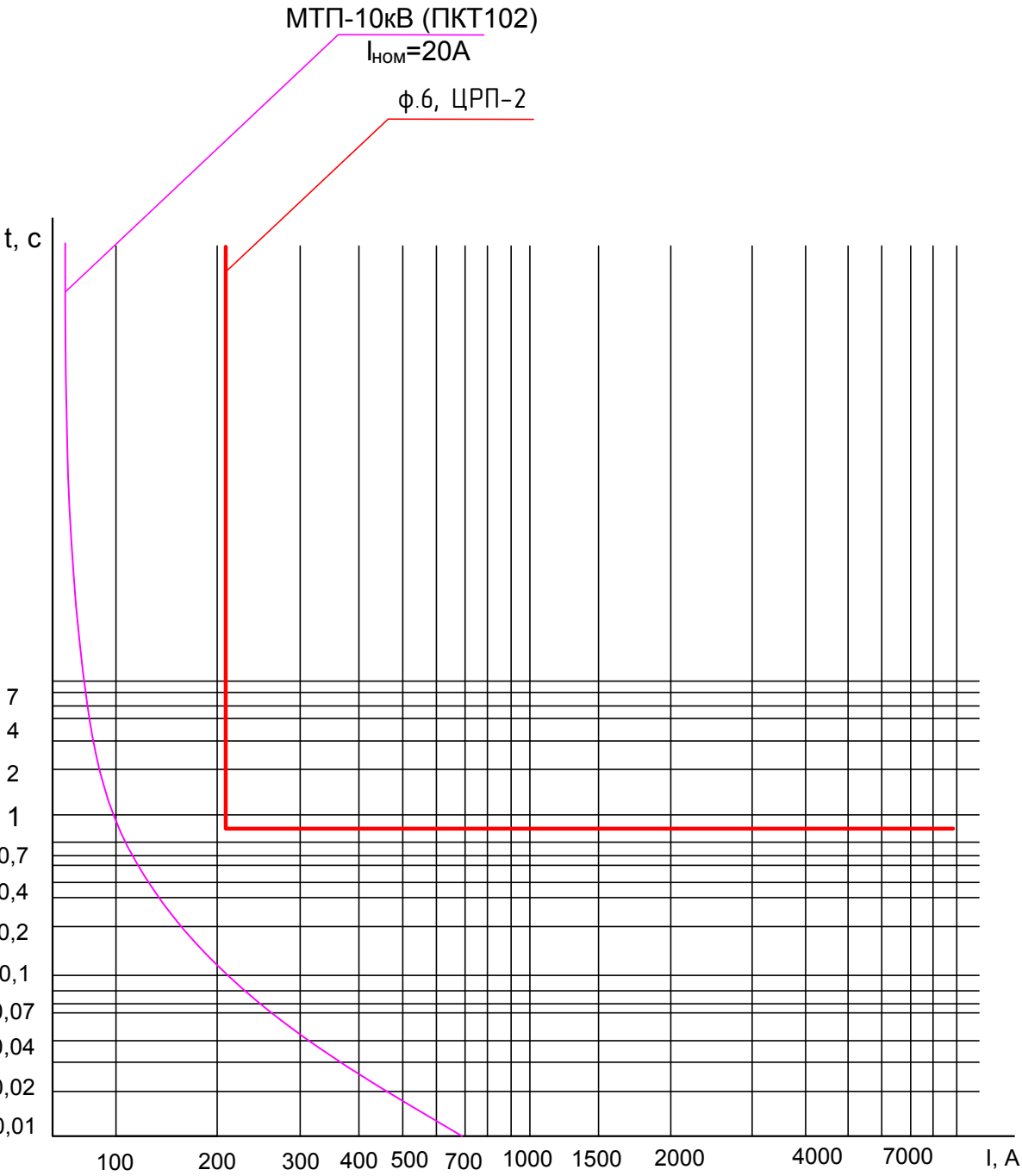
Наименование		Обозначение и расчётная формула	№ ячейки/фидера		
			ЦРП-2 фид. 6		
Исходные данные	Рабочий ток в нормальном/аварийном режиме, А	$I_n/I_{p.max}$	99,80/139,72		
	Коэффициент загрузки	K_z	-		
	Мощность в нормальном/аварийном режиме, кВА	S_p	1726,54/ 2417,156		
	Коэффициент трансформации ТТ	n_m	150/5		
	Ток 3ф к.з. в зоне защиты, кА	$I_{kз}^{(3)}$	4,528		
	Тип защиты		Ч3А-10А		
МТЗ	Расчётные коэффициенты	надёжности	K_n	1,2	
		самозапуска нагрузки	$K_{сзп}$	1,2	
		возврата реле	K_{ϕ}	0,96	
		доп. длительной перегрузки	K_n	1,4	
		надёжности согласования	$K_{н.с.}$	1,2	
		токораспределения	K_p	1	
		схемы	$K_{сх}^{(3)}$	1	
	Ток срабатывания защиты	по условию несрабатывания вышестоящей защиты при сверхтоках (откл. предыдущ. ступ.)	$I_{с.з.} = \frac{K_n \cdot K_{сзп} \cdot I_n \cdot K_n}{K_{\phi}}$	209,58	
		с учётом коэффициента схемы и трансформации трансформатора тока (уставка по току)	$I_{с.р.} = \frac{I_{с.з.} \cdot K_{сх}^{(3)}}{n_m}$	7,0 (210А)	
	Коэффициент чувствительности защиты		$K_{чув.} = \frac{\sqrt{3} \cdot I_{кз}^{(3)}}{2 \cdot I_{с.р.} \cdot n_m} \times 1000$	13,38	
	Проверка $K_{чув}$ по ПУЭ		$K_{чув.осн} > K_{чув.min}$	13,38 > 1,5	
	Уставка времени защиты, сек		t	0,9	

Примечание:
Изменение существующих уставок релейной защиты в существующих объектах не требуется. Настройку релейной защиты проектируемых объектов выполнить согласно расчётам.
В проектируемой МТП устанавливаются ПКТ102, $I_{ном}=20A$

Коэффициент надёжности по условию максимального тока к.з. – $k_n = 1,1...1,2$.

Расчет ОЗЗ в данном проекте не проводился, рекомендуется установить стандартные уставки ($I_{сз}=1A$, $t=3с$, на сигнал)

Расчёт произведён согласно:
1. М.А. Шабд “Расчёты релейной защиты и автоматики распределительных сетей”. Монография. ПЭИПК Минэнерго РФ, 2003г.
2. Правила устройства электроустановок, 7 изд.



Согласовано

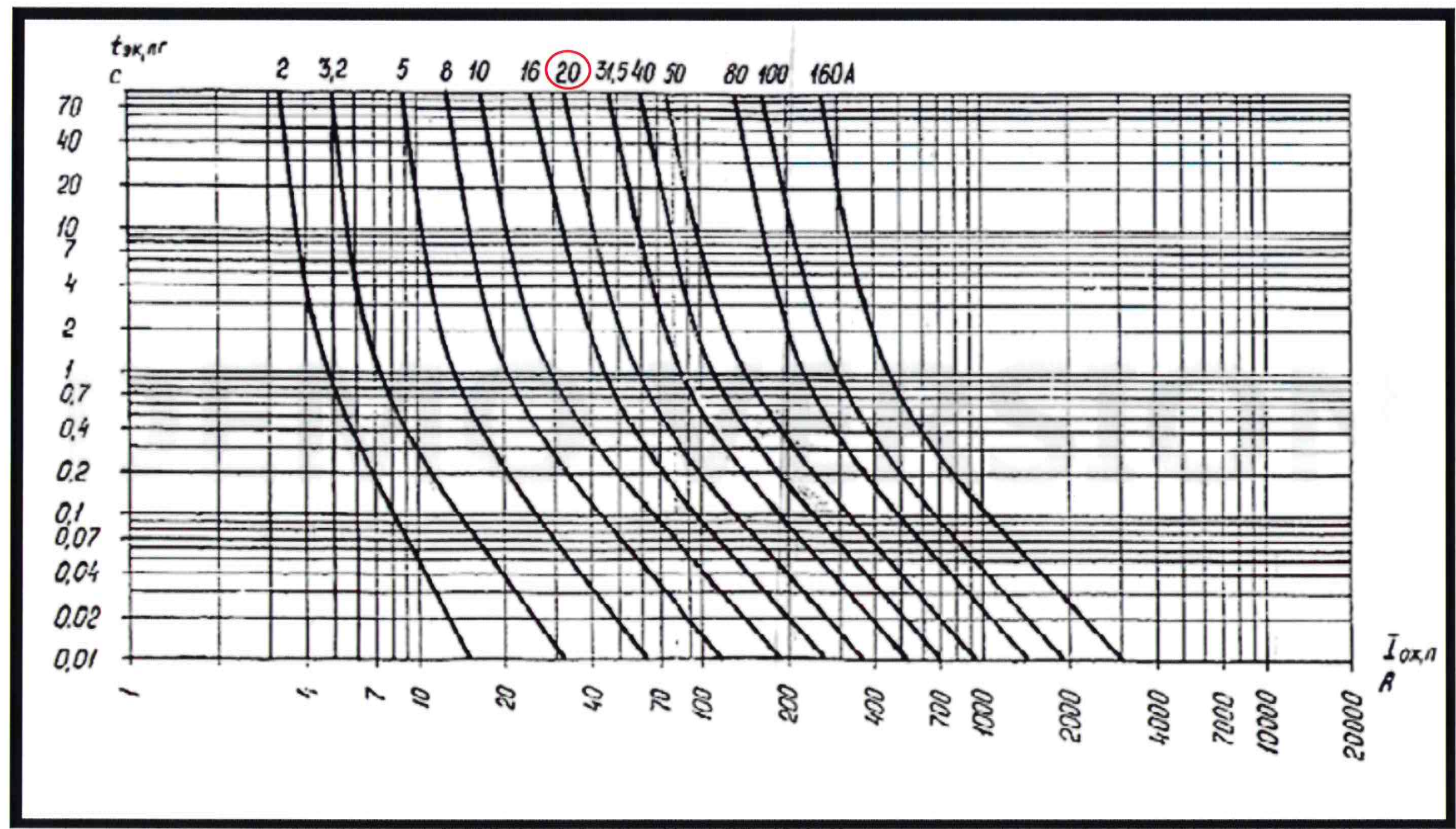
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

14603 - ЭС



Согласовано

Взам. инв. N

Инв. N подл.

Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

14603 - ЭС

Лист
10.3

Инф. N подл.

Подпись и дата

Взам. инб. N

Согласовано

Сводная таблица расчёта сети 0,38 кВ

СЕТЬ				ДЛИНА					ПРОВОДНИК			НАГРУЗКА			ПОТЕРИ			КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ					АППАРАТ ЗАЩИТЫ							УСЛОВИЯ						
ТП	Фидер	Участок	Расчётная точка	Длина строительная	Коэффициент норм. зап.	Длина расчётная	Коэффициент распред. нагр.	Длина приведенная	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	Сопротивление 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)	$I_p \leq I_n \leq I_{dd}$ ГОСТ Р 50571.5-94	$I_2 \leq 1,45 \cdot I_{dd}$ ГОСТ Р 50571.5-94	$I_n \leq I_{dd}$ п.3.1.11 ПУЭ-7	$t_{сз} \leq 0,4 \text{сек}$ (ПУЭ-7)
				L_c км	k_n 1/1,045	L_p км	k_p 1/0,5	$L_{пр}$ км	m		$s_{ф}$ мм2	s_n мм2	n шт	$P_{уд}$ кВт/шт	P_p кВт	I_p А	M_p кВт·км	α	$\Delta U_{уч}$ %	ΔU_t %	$Z_{лп-Лр}$ 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				
1	1	1	№1	0,008	1,045	0,008	1	0,008	1 x СИП-2	3x 95 + 1x 95	1	150	150,00	237,68	1,254	44	0,30	0,30	0,0056	0,0056	0,054	3,69	4,07	300	250	1250	20	40	363	0,01	вып.	вып.	вып.	вып.		

Примечание:

1. **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.

2. 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).

3. Величины потерь напряжения по участкам и на концах линии вычислены без учёта надбавки напряжения на трансформаторе 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).

14603 - ЭС

Московская область, г/о Воскресенск, с. Усадище

Изм.

Кол.уч.

Лист

Ндок.

Подпись

Дата

Разработал

Бобков

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, Р/Р-10 кВ, В/ЛЗ-10 кВ от В/ЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (ад) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50-29-0020305-2067

Стадия

Лист

Листов

Р

11

15

Расчёт сетей 0,38 кВ

ООО "ФАБИ"

Расчёт нагрузок. Основные показатели.

24

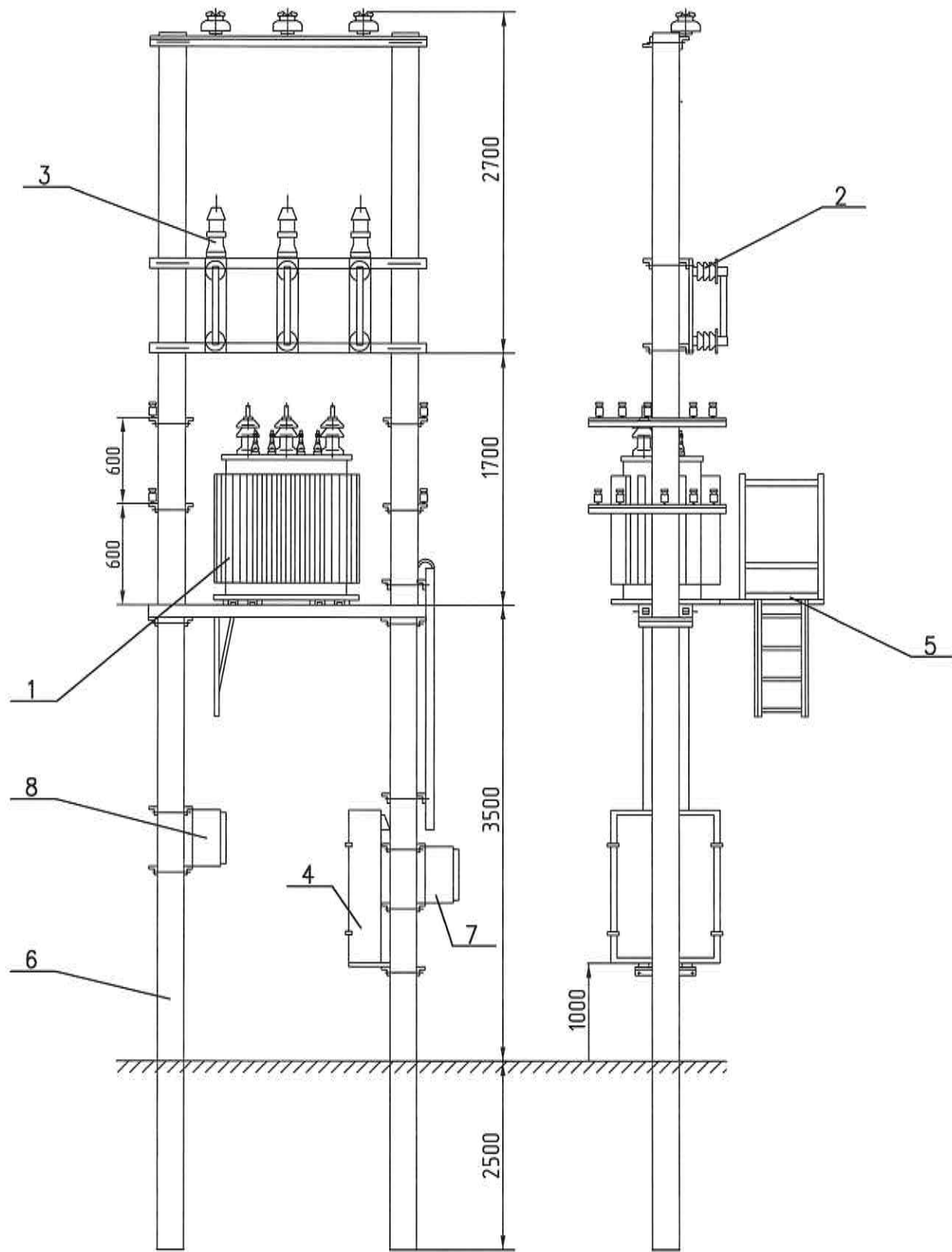
Примечание:

1. Расчёты выполнены на основании следующих документов:
- РД 34.20.185-94 "Инструкция по проектированию городских электрических сетей" (с изм. и доп. от 29.06.99г.);
 - СП 31-110-2003 "Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий";
 - Будзко И.А., Лещинская Т.Б., Сукманов В.И. "Электроснабжение сельского хозяйства", М., "Колос", 2000г.;
 - техническое задание.
2. В расчётах приняты следующие основные коэффициенты и допущения:
- усредненный коэффициент мощности (cosφ) принят по СП 31-110-2003 согласно типу нагрузки;
 - коэффициент k_z , учитывающий перспективный рост нагрузок, принимаем равным 1;
 - расчётная мощность потребителей по ТУ заявителя.
3. Мощность (номинальная) силового трансформатора проектируемой МТП принята согласно задания на разработку проекта и технического задания Заказчика.

						14603 - ЭС		
						Московская область, г/о Воскресенск, с. Усадище		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата			
Разработал	Бабков					Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, Р/П-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (аб) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50-29-0020305-2067	Стадия	Лист
							Р	12
						Расчёт мощности силового трансформатора	000 "ФАБИ"	

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

№п/п	Наименование	Значение
	МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА)	
1	Количество заявленных абонентов (собственников) - n_a , шт	1
2	Расчётная (единовременная) мощность потребителя - $P_{рас.} = P_{ед.}$, кВт	150
3	Удельная нагрузка потребителя $P_{уд.д} = P_{рас.} = P_{ед.}$ кВт/погр. (при $n_a=1$)	1
4	Суммарная расчётная нагрузка на шинах 0,4кВ $P_{рас.ш}=P_{уд.}*n_a$, кВт	150
5	Количество светильников наружного освещения $n_{н.о.}$, шт	-
6	Номинальная мощность одного светильника $P_{ном.н.о.}$, кВт	-
7	Расчётная мощность фид. наружного освещения $P_{рас.н.о.}=P_{ном.н.о.}*1,1*n_{н.о.}$, кВт	-
8	Суммарная расчётная нагрузка на шинах 0,4кВ $P_{рас.ш}=P_{рас.ш.д.}+P_{рас.н.о.}$, кВт	150
9	Коэффициент запаса на перспективный рост нагрузок k_z	1
10	Суммарная расчётная нагрузка с учётом перспективы $P_{рас.ш}=P_{рас.ш}*k_z$, кВт	150
11	Средневзвешанный коэффициент мощности, cosφ	0,96
12	Полная расчётная мощность на шинах 0,4кВ: $S_{рас.ш}=P_{рас.ш.}/cosφ$, кВА	156,25
13	Номинальная мощность силового трансформатора $S_{ном.тр.}$, кВА	160
14	Коэффициент загрузки трансформатора $k_T=S_{рас.ш}/S_{ном.тр.}$	0,98



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Трансформатор силовой			
		ТМГ 160/10/0,4	1		
2		Высоковольтный предохранитель			
		ПКТ102-10-20-12,5У1	3		
3		Ограничитель перенапряжения			
		ОПН-10У1 (вент. разрядник)	3		
4		Шкаф РУНН (с узлом учета)	1		
5		Площадка обслуживания	1		
6		Стойка ж/д СВ110-5-Ам	2		
7		Шкаф для подключения ДГУ	1		

Примечание

Схема размещения оборудования на опорах выполнена согласно каталога продукции Минского электротехнического завода им.В.И.Козлова "Комплектные трансформаторные подстанции", а также с учётом требований технического задания.

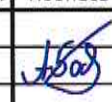
Согласовано					
Взам. инб. N					
Подпись и дата					
Инб. N подл.					

						14603 - ЭС		
						Московская область, г/о Воскресенск, с. Усадище		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			
Разработал	Бобков					Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, Р/П-10 кВ, В/ЛЗ-10 кВ от В/ЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (а/б) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50 29-0020305-2067	Стадия	Лист
							Р	13
						Установка трансформаторной подстанции МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА)	000 "ФАБИ"	



						14603 - ЭС			
						Московская область, г/о Воскресенск, с. Усадище			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
						Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (аФ) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронова, зд. 103-б, 50-29/0020305/2067	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Бойков					Р	14	15
						Поопорная схема	ООО "ФАБИ"		



						14603 - ЭС					
						Московская область, г/о Воскресенск, с. Усадище					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бобков					Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, Р/Р-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (аб) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50:29:0020305:2067			Р	15	15
						Обзорный план			ООО "ФАБИ"		

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

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова-ния, изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди-ница изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание	27
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	1. <u>Электротехническое оборудование, устройства и изделия</u>								
	1.1. Разъединитель линейный на напряжение 6(10)кВ на номинальный ток 400А (с комп-м крепления на опору) с траверсой ДТ-1	РЛР Тесла-1-10.IV/400 ЧХЛ1			шт.	1	45		
	1.2. Разъединитель линейный на напряжение 10кВ на номинальный ток 400А (в комплекте с приводом ПР-01-7)	РЛК-1а			шт.	-	54,3		
	1.3. Мультикамерный разрядник	РМК-20-IV-ЧХЛ1			шт	1	1,5		
	1.4. Разъединитель-предохранитель выхлопного типа на ток 40А с комплектом крепления на опору	ПРВТ-10			шт.	-	13	поставляется комплектно	
	1.5. Оперативная штанга	ШОПР-15			шт.	-	4,2	Для ПРВТ-10	
	2. <u>Кабельно-проводниковая продукция</u>								
	2.1. Провод одножильный с жилой из алюминиевого сплава с защитной изоляцией из сшитого полиэтилена для ВЛЗ сечением 70 мм ²	СИП-3 1х70			км	0,052	304	31(ВЛЗ)+6х1(РЛР)+12(ошибка ТП)+3(УО)	
	3. <u>Железобетонные изделия</u>								
	3.1. Стойка железобетонная вибрированная для ВЛ 0,4-10кВ длина L=11,0м, изгибающий момент 5,0 кНм (ТУ 5863-007-96502166-2016)	СВ110-5-Ам			шт	1	1125	-	
	3.2. Приставка железобетонная вибрированная для ВЛ 0,4-10кВ длина L=4,5м, изгибающий момент 5,0 кНм (ТУ 5863-006-00113557-94)	ПТ-45			шт	-	510		

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	14603 - ЭС. С01		
Разработал	Бодков					Спецификация оборудования, изделий и материалов ВЛЗ 6(10) кВ		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	4
						ООО "ФАБИ"		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуду-дования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди-ница изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание	29
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	4. Стальные конструкции (начало)								
	4.1. Траверса ТМ63	27.0002-28			шт	1	22,3		
	4.2. Траверса ТМ64	27.0002-29			шт	-	33,4		
	4.3. Траверса ТМ65	27.0002-30			шт	-	18,8		
	4.4. Траверса ТМ66	27.0002-31			шт	-	6,7		
	4.5. Траверса ТМ67	27.0002-32			шт	-	3,9		
	4.6. Траверса ТМ68	27.0002-33			шт	-	33		
	4.7. Траверса ТМ69	27.0002-34			шт	-	10,55		
	4.8. Траверса ТМ70	27.0002-35			шт	-	5		
	4.9. Траверса ТМ71	27.0002-36			шт	-	21,8		
	4.10. Траверса ТМ72	27.0002-37			шт	-	17,5		
	4.11. Траверса ТМ73	27.0002-38			шт	-	9,85		
	4.12. Траверса ТМ74	27.0002-39			шт	-	13		
	4.13. Крепление подкоса Ч52	27.0002-41			шт	-	7,1		
	4.14. Хомут Х51	27.0002-42			шт	1	1,9		
	4.15. Проводник ЗП1	3.407.1-143.8.54			м	4,5	0,9	-	
	4.16. Хомут (стяжка) Х25	21.0050 01.01			шт	-	5		
	4.17. Траверса ТМ10				шт	-	11,5		
	4.18. Накладка ОГ9				шт	-	2,5		
	4.19. Кронштейн РА4	3.407.1-143.8.66			шт	1	1,5		
	4.20. Хомут Х42				шт	-	1,2		
	4.21. Болт Б5				шт	-	0,6		
	4.22. Траверса ТМ2 (3.407.1-143.8.2)	3.407.1-143.8.2			шт	-	10,9		
	4.23. Хомут Х1	3.407.1-143.8.49			шт	1	0,7		
	4.24. Хомут Х2	3.407.1-143.8.49			шт	-	0,8		
	4.25. Лента F207				шт	-	0,08		
	4.26. Бугель NB20				шт	-	0,02		

									30
Пози- ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия, материала	Завод- изготовитель	Еди- ница изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	5. Линейная арматура								
	5.1. Изолятор ШФ20Ч0 (ПШИ-20)				шт	4			
	5.2. Колпачок КП22				шт	1			
	5.3. Колпачок КП9				шт	3			
	5.4. Спиральная пружинная вязка ВС 70/95.2				шт	7			
	5.5. Изолятор подвесной ЛК 70/20-И-3 ГС				шт	-			
	5.6. Анкерный зажим PAZ-3 (НБ-2-6а)				шт	-			
	5.7. Ответвительный зажим RP150				шт	-			
	5.8. Плашечный зажим CD35				шт	1			
	5.9. Зажим аппаратный А1А (ГОСТ 23085-78)				шт	-			
	5.10. Зажим аппаратный А2А (ГОСТ 23085-78)				шт	6			
	5.11. Зажимы переносного заземления СЕ 3				шт	3			
	5.12. Зажим ПС-2-1 ТУ 34-13-10273-88				шт	-			
	5.6. Анкерный зажим SO 255				шт	-			
	6. Стандартные изделия								
	6.1. Болт M20x260 ГОСТ 7798-70				шт	-	0,71		
	6.2. Гайка M20 ГОСТ 5915-70				шт	-	0,063		
	6.3. Болт M12x40 ГОСТ 7798-70				шт	-	0,05		
	6.4. Гайка M12 ГОСТ 5915-70				шт	-	0,02		
	6.5. Шайба 12 ГОСТ 11371-78				шт	-	0,01		
	7. Материалы								
	7.1. Сталь чёрная (Ст3) ГОСТ 535-88								
	7.1.1. Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-86				м/кг	-	3,77	заземление разъединителя, кабельной муфты	
	7.1.2. Полоса 4x40 ГОСТ 103-76				м/кг	-	1,26	заземление разъединителя, кабельной муфты	
	7.1.3. Полоса 4x40 ГОСТ 103-76				м/кг	9/11,34	1,26	1х9м спуски по опорам с ЛР, ОПН	
Инв. N подл.						14603 - ЭС. С01			Лист
									3
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

									32	
		Пози- ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуду- дования, изделия, материала	Завод- изготовитель	Еди- ница изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Согласовано			7.1.4. Уголок 50х50х5							

[illegible]

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата	
Разработал		Бойков				

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

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова-ния, изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди-ница изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3. Железобетонные изделия							
	3.1. Стойка железобетонная вибрированная для ВЛ 0,4-10кВ							
	длина L=11,0м, изгибающий момент 5,0 кНм	СВ110-5-Ам			шт	2	1125	
	(ТУ 5863-007-96502166-2016)							
	4. Материалы							
	4.1. Сталь чёрная (Ст3) ГОСТ 535-88							
	4.1.1. Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-86				м/кг	15,0/56,55	3,77	5шт x 3м
	4.1.2. Полоса 4х40 ГОСТ 103-76				м/кг	60,0/75,6	1,26	в т.ч. 18м заземляющие спуски по стойкам МТП
	4.2. Электрод 342-УОНИИ-13/45-4 ГОСТ 9466-75				кг	0,5		
	4.3. Замок ВС-110 с ключом				шт	1		
	4.4. Битумный лак "Кузбасслак" БТ-577 (ГОСТ 5631-79)				мл/кг	283/0,283		0,3мл + 1,584мл = 1,884мл 0,15кг/мл x 1,884мл = 0,283кг
	5. Линейная арматура							
	5.1. Зажим аппаратный А2А - 70мм (ГОСТ 23085-78)				шт	12	0,183	
	5.2. Ответвительный зажим RP150				шт	3	0,2	
	5.3. Зажим ПС-2-1 ТУ 34-13-10273-88				шт	8	0,42	
	5.4. Изолятор ШФ20УО (ПШИ-20)				шт	3	3,4	
	5.5. Колпачок КП22				шт	3	0,02	
	5.6. Спиральная пружинная вязка ВС 70/95.2				шт	3	0,65	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

14603 - ЭС. С02

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

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
	1. Кабельно-проводниковая продукция							
	1.1. Провод многожильный с жилами из алюминиевого сплава с защитной изоляцией из сшитого полиэтилена для ВЛИ до 1кВ сечением 95 мм ²	ГОСТ Р 52373-2005			км	0,013		0,008км - ВЛИ-0,38кВ 1х0,005км - прокладка по МТП
	1.3 Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с ПВХ изоляцией, с защитным покровом типа БбШв, на напряжение 1кВ, ГОСТ 16440-80, сечением: 4х70мм ²	АВБбШв-1кВ			км	-		-
	2. Железобетонные изделия							
	2.1. Стойка железобетонная вибрированная для ВЛ 0,4-10кВ длина L=9,5м, изгибающий момент 3,0 кНм (ТУ 5863-007-96502166-2016)	СВ95-3-Ам			шт	2	900	
	2.2. Стойка железобетонная вибрированная для ВЛ 0,4-10кВ длина L=11,0м, изгибающий момент 5,0 кНм (ТУ 5863-007-96502166-2016)	СВ110-5-Ам			шт	-	1125	
	3. Стальные конструкции							
	3.1. Заземляющий проводник ЗП6	25.0017-43			м	0,65	0,1	
	3.2. Кронштейн УЗ	25.0017-36			шт	1	6,8	
	3.3. Стяжка Х89	21.0112-15			шт	-	10,5	
	3.4. Траверса ТН9	3.407.1-136.3-28*			шт	-	10,1	
	3.5. Хомут Х10	3.407.1-136.3-37*			шт	-	1,4	
	3.6. Заземляющий проводник ЗП2	3.407.1-136.3-36*			м	-	0,9	
	4. Линейная арматура							
	4.1. Металлическая лента 20х07х1000мм F207 (ML 207)				шт	10	0,078	
	4.2. Бугель NB20 (B20)				шт	10	0,01	
	4.3. Скрепка NC20 (C20)				шт	-	0,02	

Примечание:
Наряду с линейной арматурой, предусмотренной в типовых альбомах, допускается применение аналогов линейной арматуры фирмы НПЦ "ЭНЕРГОТЕХ" соответствующих по техническим параметрам. Наименование аналогов указано в скобках.

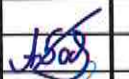
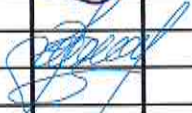
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата	14603 - ЭС. С03		
Разработал	Бобков					Спецификация оборудования, изделий и материалов ВЛИ 0,38 кВ		
						Стадия	Лист	Листов
						РП	1	2
						ООО "ФАБИ"		

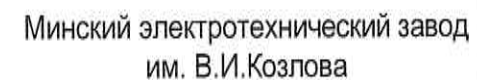
Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл.			

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова-ния, изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди-ница изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4.4. Комплект промежуточной подвески ES 1500 E (ZCP 1500)				шт	-	0,65	
	4.5. Анкерный кронштейн CS10.3 (AC10.3)				шт	2	0,3	
	4.6. Натяжной зажим DN 95-120				шт	2	0,46	
	4.7. Зажим P 72 для ЗП6 (CD 72)				шт	1	0,1	
	4.8. Плашечный зажим CD35 (CD35)				шт	1	0,18	
	4.9. Стяжной хомут E260 (CSL260)				шт	8	0,18	
	4.10. Дистанционный бандаж BIC50-90 (BIC50-90)				шт	6	0,13	
	4.11. Зажим Ответвительный PC481 (PMCCN)				шт	4	0,02	
	4.12. Герметичный колпачок CE 25.150 (CECT25-150)				шт	4	0,1	
	4.13. Зажим P645				шт	4	0,19	
	4.14. Наконечник изолирующий CPTAUR 70 (CPTAU70)				шт	-	0,07	
	4.15. Наконечник изолирующий CPTAUR 95 (CPTAU95)				шт	4	0,07	
	4.16. Зажим P70 (P3-95)				шт	-	0,07	
	4.17. Зажим N70				шт	-	0,07	
	4.18. Колпачок K5 ГОСТ 18380-80*				шт	-	0,02	
	4.19. Зажим ПА-1-1 ГОСТ 4261-82*				шт	-	0,5	
	4.20. Зажим ПС-1-1 ГОСТ 4261-82*				шт	-	0,5	
	4.21. Изолятор ТФ-20				шт	-	3,4	
	5. Материалы							
	5.1. Сталь чёрная (Ст3) ГОСТ 535-88							
	5.1.1. Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-86				м/кг	3/11,31	3,77	
	5.1.2. Ст. круг Ш 10мм ГОСТ 2590-88				м	1,5/0,924	0,616	
	5.1.3. Зажим плашечный ПС-2-1 ТУ 3449-013-40064547-01				шт	1	0,42	
	5.2. Трубка ПВХ ТУ38.105.1832-89 Ш63мм				м	4		
	5.3. Эмаль аэрозольная термостойкая, белая 520мл				мл/кг	44/0,044		0,2мл x 1шт = 0,2мл 0,22кг/мл x 0,2мл = 0,044кг
	5.4. Эмаль аэрозольная термостойкая, желтая 520мл				мл/кг	2/0,002		0,01мл x 1шт = 0,01мл 0,22кг/мл x 0,01мл = 0,002кг
	5.5. Эмаль аэрозольная термостойкая, черная 520мл				мл/кг	13/0,013		0,06мл x 1шт = 0,06мл 0,22кг/мл x 0,06мл = 0,013кг
	5.6. Битумный лак "Кузбасслак" БТ-577 (ГОСТ 5631-79)				мл/кг	53/0,053		0,3мл + 0,05мл = 0,35мл 0,15кг/мл x 0,35мл = 0,053кг
	5.7. Термоусаживаемая трубка ТТУ 30/15 мм (ЖЗК)				шт/м	3/0,15		

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

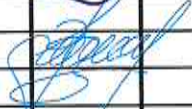
14603 - ЭС. С03

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ для заказа мачтовой(столбовой) комплектной трансформаторной подстанции (для электроснабжения с/х потребителей)																													
№ п.п.		Наименование					Значение																						
1		Мощность ТП (установочный габарит)					250	кВА																					
2		Климатическое исполнение и категория размещения					У1																						
3		Номинальное напряжение на стороне ВН/НН					10/0,4	кВ																					
4		Тип трансформатора (заказ по опросному листу -ЭС.ЛО2)					ТМГ-160-10/0,4-У1																						
5		Схема и группа соединения обмоток (ВН/НН)					Y/Zn-11																						
6		Поставка трансформатора					НЕТ (поставляется отдельно)																						
7		Поставка разъединителя РЛНД1-10/400-У1 комплектно с ТП					НЕТ																						
8		Тип аппарата от атмосф. перенапряжений на стороне ВН/НН					ОПН-10У1/ОПНп-0,38УХЛ1																						
9		Выводы на стороне НН (воздушный/кабельный/воздушно-кабельный)					Воздушный (ВЛИ)																						
10		Тип вводного аппарата на стороне НН (рубильник/автомат)					CSCS 630KCO																						
11		Тип аппаратов на отходящих линиях НН (кол-во * марка * номинальный ток)					2 x BA57-35-250/1250A																						
12		Наличие учёта электроэнергии на вводе в РУНН (марка счетчика/НЕТ)					НЕТ (см. примечание)																						
13		Наличие учёта электроэнергии отходящей линии (марка счетчика/НЕТ)					НЕТ																						
14		Наличие и ток фидера уличного освещения (16А/25А/НЕТ)					НЕТ																						
15		Наличие трансформаторов тока (тип, коэф.транс-ции/НЕТ)					300/5А, кл.т. 0,5s																						
16		Металлоконструкции выполнить методом горячего цинкования (СТО 34.01-3.1-004-2024)																											
17		РУНН-металл с порошковыми покрытием (п.4.4.1 СТО). Выполнить окраску в корпоративные цвета (см. прил. №1 "Положения об управлении фирменным стилем ПАО "Россети")																											
18		Примечания: установить шкаф для подключения ДГУ, установить испытательную коробку, предусмотреть место под установку счетчика (Нартис-И300-W133-2-A5SR1-230-5-10A-TN-RS485-P1-EHLMQ1V3Z/1-D с модулем связи Нартис-MF-V3/3-2G4G). Подстанцию выполнить в соответствии с СТО 34.01-3.1-004-2024																											
19		Завод изготовитель					ООО "ЭЛПРО" (применяемое оборудование должно быть аттестованным в ПАО "Россети" инф.письмо №03-07/531 от 26.09.2025)																						
20		Контактное лицо для проведения переговоров: директор ООО"ФАБИ" Силков А.В. - т/ф: 8(496-44) 96-096																											
Согласовано:																													
14603 - ЭСЛО1																													
Московская область, г/о Воскресенск, с. Усадище																													
<table><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>Идок.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td><td colspan="2">Страница</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Р</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr></table>										Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Страница		Лист	Листов							Р	1	1	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Страница		Лист	Листов																				
						Р	1	1																					
Инв. № подл.		Разработал	Бобков			Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (ад) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-б, 50-29-0020305-2067		Опросный лист для заказа трансформаторной подстанции		ООО "ФАБИ"																			
		ГИП	Курнышов																										



№ 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 (± 10%)	4,5	%
8	Потери холостого хода (±15%), класс энергоэффективности X2	295	Вт
9	Потери короткого замыкания при 75 С (± 10%), класс энергоэффективности K2	2135	Вт
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)	-	
13	Габаритные размеры (max) LxBxH, мм	1100x770x1415	мм
14	Масса трансформатора полная (±10%)	755	кг
15	Конструктивные особенности	стандартный	
16	Дополнительная комплектация	НЕТ	
17	Количество трансформаторов с указанными характеристиками	1	шт
18	Завод изготовитель	ПРУП "МЭТЗ им. В.И.Козлова" (применяемое оборудование должно быть аттестованным в ПАО "Россети" инф.письмо №03-07/531 от 26.09.2025)	
19	Примечания: Токосъёмные зажимы учтены в спецификации. Трансформатор выполнить в соответствии с СТО 34.01-3.2-011-2021		
20	<u>Контактное лицо для проведения переговоров:</u> <i>директор ООО "ФАБИ" Силков Алексей Владимирович т/ф: 8(496-44) 96-096</i>		

Согласовано:

						14603 - ЭСЛО2			
						Московская область, г/о Воскресенск, с. Усадище			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
Разработал	Бойков					Строительство МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА, РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ фид. 6, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Берендино (ад) № 565, МО, г/о Воскресенск, с. Усадище, ул. Воронцова, зд. 103-Б, 50-29-0020305/2067	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Курнышов						Р	1	1
Опросный лист для заказа силового трансформатора						ООО "ФАБИ"			

Буквенные обозначения

Q – рубильник

TA1–TA3 – трансформаторы тока

QF – автоматический выключатель

kWh – счётчик

X – клеммная коробка

A, B, C – фазы

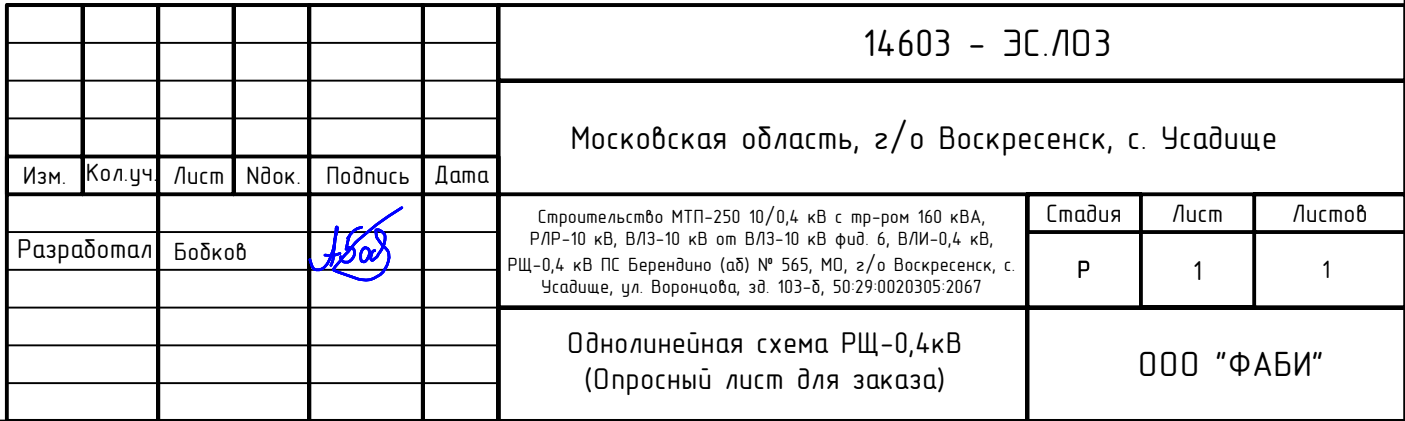
N – нуль, нулевая шина

N – нуль, нулевая шина

Графические обозначения	
	- выполняет ООО "ФАБИ"
	- выполняет ООО "СтройЭнергоКом"

- выполняет ООО "СтройЭнергоКом"

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



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

№п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол.	Примечание
	<u>ВЛ/ВЛЗ 6(10) кВ</u>			
1	Установка железобетонных опор ВЛЗ 6(10) кВ всего:	шт	1	
	из них:			
	- одностоечных	шт	1	
	- двухстоечных	шт	-	
	- трехстоечных	шт	-	-
3	Подвеска трёх проводов СИП-3 70мм² на опорах всего (в населенной местности):	м	10	
	в том числе:			
	- на существующих опорах:	шт	-	
4	Монтаж воздушных вводов 6(10)кВ: ТП (мачтового типа)	шт	1	
5	Установка электрооборудования на опорах ВЛЗ-6(10) кВ:			
	- разрядник мультикамерный РМК-20	шт	1	
	- линейный разъединитель РЛК.1а-10/400	шт	-	
	- линейный разъединитель РЛК.1б-10/400	шт	-	
	- линейный разъединитель РЛР Тесла-1-10.IV/400 УХЛ1	шт	1	
6	Устройство отвления от проектируемой ж/б опоры			
	ВЛ-6(10)кВ проводами СИП-3 на штыревых изоляторах	шт	-	
7	Монтаж заземляющих устройств опор ВЛЗ-6(10) кВ:	шт	1	
	включающий в себя:			
	- рытье траншеи для монтажа заземляющего устройства (вручную)	м³	-	(5,5+1х0,5+0х0,5)х0,5х0,6
	- обратная засыпка траншеи для монтажа заземляющего устройства (вручную)	м³	-	
	- забивка вертикальных заземлителей длиной 3 м механизированная	шт	-	1х2+0х1
	- укладка горизонтального заземлителя общ. длиной	м	-	1х5,5+0х13,5
	- укладка проектируемого заземляющего выпуска	м	-	1х1,5
	- прокладка заземлителя по опоре (полоса 40х4)	м	9	1х9
10	Подключение СИП-3 1х70 (проект.) к ПРВТ/РЛР на опоре	шт	2	
11	Нанесение диспетчерских обозначений и информационных знаков на опоры:	шт	1	
12	Покраска стоек опор	шт/м²	1/0,72	0,72м² х 1шт (1хСВ110=2хПТ45)

№п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол.	Примечание
13	Подключение 3-х проводов СИП-3 70мм² к сущ-й ВЛ-6(10)кВ	шт	-	
14	Покраска существующих выпусков (верхнего + нижнего) стоек опор вручную	стоек/м²	1/0,15	1 стойка х 0,15м² N х 0,15м²
15	Покраска проектируемого зазем.проводника вручную(1,5м)	шт/м²	-	0шт х 0,05м² N х 0,05м²
16	Покраска заземляющих спусков (полоса 40х4) вручную	м/м²	9/0,792	9м х 0,088м² N х 0,088м²
	<u>МТП 10/0,4кВ</u>			
1	Монтаж опорных ж/б стоек для установки проектируемой ТП 10/0,4кВ (типа МТП) (заб. 125кВА):	шт	2	
2	Установка проектируемой ТП 160 кВА/10/0,4кВ(типа МТП):	шт	1	заб. 250кВА
3	Монтаж заземляющего устройства ТП 10/0,4кВ(типа МТП):	шт	1	
	включающий в себя:			
	- рытье траншеи для монтажа заземляющего устройства (вручную)	м³	12,6	(42,0х1)х0,5х0,6
	- обратная засыпка траншеи для монтажа заземляющего устройства (вручную)	м³	12,6	
	- забивка вертикальных заземлителей длиной 3 м механизированная	шт	5	
	- укладка горизонтального заземлителя общ. длиной	м	42,0	
	- прокладка заземляющих спусков по стойкам ТП	м	18	9х2
4	Установка счетчика в РУНН МТП	шт	1	
5	Подключение 8-ми жил кабеля в РУНН МТП:	шт	1	
	- к трансформаторам тока	шт	-	
	- к испытательной коробке	шт	-	
	- к счетчику	шт	1	
6	Покраска существующих выпусков (верхнего + нижнего) стоек опор вручную	шт/м²	2/0,3	2стойки х 0,15м² N х 0,15м²
7	Покраска заземляющих спусков (полоса 40х4) вручную	м/м²	18/1,584	18м х 0,088м² N х 0,088м²

						14603 - ЭС. ВР			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата				
Разработал	Бодков					Ведомость объёмов строительных и монтажных работ	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	2
									000 "ФАБИ"

