

ООО "ФАБИ"

СРО № П-068-005005005770-0100

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

Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ,  
ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС  
Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600

шифр:14588

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 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп.  
17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о  
Егорьевский, 50:30:0020205:1600".

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<br>(Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)                   | Общество с ограниченной ответственностью «ФАБИ»                                                                   |
| 1.3 | Сокращенное наименование юридического лица                                                                        | ООО «ФАБИ»                                                                                                        |
| 1.4 | Адрес юридического лица<br>Место фактического осуществления деятельности<br>(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)<br>(дата возникновения/изменения права) | 2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)<br>(дата возникновения/изменения права) | 2.3 в отношении объектов использования атомной энергии<br>(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<br>(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<br>(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 83 DD A0 42 4E 1C 78 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 6/0,4 кВ, РЛКВ-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600»**

| Перечень основных требований                          | Содержание требований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.ОБЩИЕ ДАННЫЕ</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.1. Основание для проектирования                     | 1. Договор технологического присоединения №В8-26-303-160622(135724) от 13.02.2026 смежные (Исполняется)<br>2. ТУ №И-26-00-135724/103/В8 от 09.02.2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.2. Заказчик                                         | <b>Восточные электрические сети</b> филиал «Россети Московский регион»<br>Свидетельство № П-0296-01-2010-0271 от 02.10.2015 г.<br>Выдано: Саморегулируемой организацией Некоммерческим партнерством «ЭНЕРГОПРОЕКТ»<br>Свидетельство № 0288.04-2015-5036065113-С-060 от 19.06.2015 г.<br>Срок действия: без ограничения срока действия.<br>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"<br>№ СРО-П-068-02122009 от 18.01.2010 г.<br>Зарегистрировано: Саморегулируемой организацией Некоммерческим партнерством «ЭНЕРГОПРОЕКТ»<br>№СРО-С-137-22122009 от 25.05.2017 г.<br>Зарегистрировано: Ассоциацией "Саморегулируемая организация "Объединение Строителей Подмосковья" (Ассоциация "СРО"ОСП")<br>№СРО-И-003-14092009 от 11.01.2018 г.<br>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 ИП Брыкова Светлана Васильевна, расположенного по адресу: МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.7. Особые условия строительства                     | Не имеются                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.8. Основные технико-экономические показатели    | <p>Максимальная присоединяемая мощность 0,135</p> <p>Категория надежности Третья</p> <p>Ориентировочная стоимость строительства – 2 810,28 т.р. без НДС</p> <p>Принять по утвержденным прогрессивным технико-экономическим показателям, нормам и аналогам.</p> <p>Предусмотреть мероприятия по снижению материалов и энергоемкости, трудовых и финансовых затрат.</p> <p>Проектно-сметная документация должна быть разделена на мероприятия, учтенные и не учтенные укрупненными нормативами цен.</p> <p>Объем финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) в сводно-сметном расчете, не должен превышать объема финансовых потребностей для данных мероприятий, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 февраля 2016г. №75 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.9 Сроки начала и окончания строительства        | Согласно договора подряда                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.10 Сроки начала и окончания проектирования      | Согласно договора подряда                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.11. Источник финансирования                     | ПАО «Россети Московский регион» Капитальное строительство. РAB под ТП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>2.ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНЫМ РЕШЕНИЯМ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.1. Архитектурно-планировочные решения           | <p>1. Проект должен быть разработан в соответствии с Градостроительным кодексом, Земельным кодексом (оформление земельно правовых отношений, при необходимости установления всех видов сервитутов, аренды -подготовка материалов для оформления земельно-правовых отношений), Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. №87, РД, ПУЭ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.2. Технологические решения и выбор оборудования | <p>Строительство одной ВЛ-6кВ от опоры №17 ВЛ-6 кВ ф.3 с ПС-477 до вновь сооружаемой ТП, протяженность ВЛ – 125м., (провод изолированный алюминиевый (одноцепный)), сечение провода 70мм<sup>2</sup></p> <p>Тип опор, трассу прохождения ВЛ-6кВ определить проектом. На опоре №17 ВЛ-6 кВ ф.3 с ПС-477 выполнить строительство СП-6кВ, 1 шт. (линейный разъединитель номинальным током от 250 до 500 А).</p> <p>Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к СП.</p> <p>Строительство однострансформаторные подстанции ТП 6/0,4 (мачтового типа), 1 шт. ТП выполнить однострансформаторной. Для присоединения заявителя установить 1 трансформатор мощностью 160 кВА. Размещение ТП выполнить вне границ участка заявителя. Строительство ВЛ-0,4 кВ 1шт. от РУ-0,4 кВ сооружаемой ТП, до границы участка заявителя, протяженность ВЛ–35м. (провод изолированный алюминиевый (одноцепный)), сечение провода 95мм<sup>2</sup>., тип опор, трассу прохождения ВЛ-0,4кВ определить проектом. 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.</p> |

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                   | <p>До начала разработки проектной документации Проектировщик разрабатывает и согласовывает с Заказчиком состав проекта, в соответствии с которым осуществляется дальнейшее проектирование и приемка выполненных работ. В случае наличия отпаек от ВЛ 6-10 кВ проектирование выполнить с учетом Технических требований, введенных в действие Распоряжением 118р от 19.02.2021. При проведении работ без снятия напряжения руководствоваться техническими требованиями к конструктивному исполнению отпаечного узла при проектировании и строительстве ВЛЗ-10(6) кВ, ответвления от магистральной ВЛ(3)-10(6) кВ, утвержденными приказом 169р от 19.02.2022</p> <p>Проектирование производить с использованием оборудования, изделий и материалов, прошедших процедуру проверки качества (аттестацию) в ПАО «Россети» в установленном порядке, наличие действующего положительного заключения аттестационной комиссии ПАО «Россети» и включенного в Перечень оборудования, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ДЗО ПАО «Россети», размещенного на электронном ресурсе общего доступа сайта ПАО «Россети», или положительное решение комиссии ПАО «Россети Московский регион» по допуску у оборудования, материалов и систем (далее - КДО) о возможности применения неаттестованного оборудования, материалов и систем на объектах Общества согласно действующему Регламенту работы КДО ПАО «Россети Московский регион»</p> <p>Предусмотреть защиту металла от коррозии и наличие диспетчерских обозначений в соответствии с Методическими указаниями по нанесению наименований на объекты РС 0,4-20 кВ ПАО «Россети Московский регион» (371 от 15.04.2021) г. на устанавливаемых опорах.</p> <p>Состав ПСД и проектные решения, включая согласованный топографический план (1:500) с нанесением координат ГЛОНАСС/GPS проектируемых опор и оборудования и, при необходимости, получение Разрешения на размещение объекта, должны соответствовать действующим техническим нормам, правилам, утвержденным государственными органами РФ (ГОСТ, СНиП, ПУЭ, РД, и т.д.) и технической политики ПАО «Россети». Разработку ПСД выполнить с учетом Требований к ПСД объектов строительства 0,4-20 кВ для инвестиционных проектов ПАО «Россети Московский регион», являющихся Приложением к Приказу от 17.03.2020г. №317</p> <p>Проектную документацию необходимо сдать Заказчику в 4 экземплярах на бумажном носителе (1 оригинал и 3 копии) и в электронном виде (на CD в формате .pdf) в 2 экземплярах.</p> |
|                                                                                                   | <p>Для ВЛ 6-20 кВ - «При прохождении ВЛ по лесным массивам ширина просеки должна соответствовать охранной зоне: для ВЛ 6-20 кВ - 10 метров (5м в границах населенных пунктов) по горизонтали от проекции крайних проводов на землю в обе стороны от ВЛ. В проекте предусмотреть вырубку угрожающих деревьев, утилизацию порубочных остатков и вывоз деловой древесины с просеки ВЛ»;</p> <p>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».</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2.3 Выделение пусковых комплексов                                                                 | Не требуется                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>3. В СОСТАВЕ ПРОЕКТА ВЫПОЛНИТЬ</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>4. ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.1. Исходные данные, передаваемые заказчиком проектной организации | Перечень исходных данных: Технические условия №И-26-00-135724/103/В8 от 09.02.2026г. 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



Егорьевский РЭС

№ В8-26-303-160622(135724)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

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

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

ИП Брыкова Светлана Васильевна

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя:  
**1.1 ГРЩ комплекса объектов на земельном участке.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Объект сельскохозяйственного назначения, Московская область, г.о. Егорьевский , кадастровый номер: 50:30:0020205:1600.**
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 (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:  
**7.1. 1 точка - отходящие клеммы (или контактные соединения) автоматического выключателя, установленного в составе измерительного комплекса, запитанного от вновь сооружаемой опоры ВЛ-0,4 кВ, отходящей от сборок НН РУ-0,4 кВ ТП-6/0,4кВ - 150 кВт.**

8. Основной источник питания: **ф.3, ПС 110 кВ Бруски 110/35/6 кВ.**

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

10. Сетевая организация осуществляет:

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

**10.1.1. Отсутствуют.**

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

**10.2.1. Строительство одной ВЛ-6кВ от опоры №17 ВЛ-6 кВ ф.3 с ПС-477 до вновь сооружаемой ТП, протяженность ВЛ – 125м., (провод изолированный алюминиевый (одноцепный)), сечение провода 70мм<sup>2</sup> Тип опор, трассу прохождения ВЛ-6кВ определить проектом.**

**10.2.2. На опоре №17 ВЛ-6 кВ ф.3 с ПС-477 выполнить строительство СП-6кВ, 1 шт. (линейный разъединитель номинальным током от 250 до 500 А). Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к СП.**

**10.2.3. Строительство однотрансформаторные подстанции ТП 6/0,4 (мачтового типа), 1 шт. ТП выполнить однотрансформаторной. Для присоединения заявителя установить 1 трансформатор мощностью 160 кВА. Размещение ТП выполнить вне границ участка заявителя.**

**10.2.4. Строительство ВЛ-0,4 кВ 1шт. от РУ-0,4 кВ сооружаемой ТП, до границы участка заявителя, протяженность ВЛ–35м. (провод изолированный алюминиевый (одноцепный)), сечение провода 95мм<sup>2</sup>., тип опор, трассу прохождения ВЛ-0,4кВ определить проектом.**

**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 РЩ-0,4 кВ с прокладкой цепей по опоре со 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 ТП № нов. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями. Перевести существующую нагрузку на вновь устанавливаемый прибор учета, внести в акт допуска ПУ текущие показания старого прибора учета и его марку.

11. Заявитель осуществляет:

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

11.1.1. Заявитель осуществляет мероприятия, необходимые для осуществления технологического присоединения от присоединяемых энергопринимающих устройств до точки присоединения. Произвести демонтаж существующего вводного устройства.

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

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

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

14. Размер платы за технологическое присоединение определяется в соответствии с **Распоряжением Комитета по ценам и тарифам Московской области от 28.11.2025 г. № 300-Р** и составляет **79 053,46 (Семьдесят девять тысяч пятьдесят три рубля 46 копеек)**, в том числе НДС (22%) **14 255,54 (Четырнадцать тысяч двести пятьдесят пять рублей 54 копейки)**.

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

100 процентов платы за технологическое присоединение в размере 79 053,46 рублей вносятся в течение 5 рабочих дней со дня выставления сетевой организацией счета;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

19. Вариант цены (тарифа): **1 ценовая категория.**

19.1. Условия учета потребления электрической энергии: **однотарифный учет в целом за расчетный период.**

19.2. Вид деятельности: **РАЗДЕЛ А. Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство.**

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

|                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| Банк                   | БАНК ГПБ (АО)         |
| Расчетный счет         | 40702810081084274762  |
| Корреспондентский счет | 301018102000000000823 |
| БИК                    | 044525823             |

**ПОДПИСАНО**  
**ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

***db3aa389***

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

Реквизиты счета на оплату

№ ТП-2374969

Дата 10.02.2026

Сумма (руб.) 79 053,46

от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
на \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

### АКТ

*обследования объекта по титулу:*

**«Строительство МТП-160 6/0,4 кВ, РЛКВ-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600»**

#### Комиссия в составе представителей:

Заказчика Егорьевский 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 0,087 км, вместо 0,125 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 0,012 км, вместо 0,035 км, заявленных в задании на разработку проекта, т.к. расстояние от места установки ТП до границы участка заявителя оказалось меньше, чем предполагалось.
5. Для обеспечения возможности проезда техники, необходимой для строительства линии и ТП, а также для дальнейшей их безаварийной эксплуатации необходимо произвести частичную вырубку зеленых насаждений (объем вырубки указан в приложении к проекту).

#### Заключение комиссии:

Требуется произвести проектирование и монтаж проектируемой ВЛЗ-6кВ, ТП и ВЛИ-0,38кВ согласно уточненным данным. Титул проекта поменяется на: **«Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600»**

#### Представители:

Заказчика \_\_\_\_\_  
(подпись) (фамилия, инициалы) М.П.

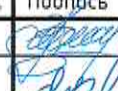
Подрядчика \_\_\_\_\_  
(подпись) (фамилия, инициалы) М.П.

|                |             |          |                                                  |                                                         |      |                |  |            |            |      |        |
|----------------|-------------|----------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------|----------------|--|------------|------------|------|--------|
| Состав проекта |             |          |                                                  |                                                         |      |                |  |            |            | 2    |        |
| Номер тома     | Обозначение |          |                                                  | Наименование                                            |      |                |  | Примечание |            |      |        |
| 1              |             |          |                                                  | Технический отчет об инженерно-геодезических изысканиях |      |                |  |            |            |      |        |
| 2              | 14588       | ЭС. ПЗ   | Пояснительная записка                            |                                                         |      |                |  |            |            |      |        |
| 2              | 14588       | ЭС. ПП   | Паспорт рабочего проекта                         |                                                         |      |                |  |            |            |      |        |
| 2              | 14588       | ЭС       | Комплект рабочих чертежей.                       |                                                         |      |                |  |            |            |      |        |
|                |             |          | Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром          |                                                         |      |                |  |            |            |      |        |
|                |             |          | 160кВА, Р/Р-6 кВ, В/ЛЗ-6 кВ от оп. 17 В/ЛЗ-6 кВ  |                                                         |      |                |  |            |            |      |        |
|                |             |          | фид. 3, В/ЛН-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски №       |                                                         |      |                |  |            |            |      |        |
|                |             |          | 477, МО, з/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600     |                                                         |      |                |  |            |            |      |        |
|                | 14588       | ЭС. ВР   | Ведомость объемов строительных и монтажных работ |                                                         |      |                |  |            |            |      |        |
| 3              |             |          |                                                  | Сметная документация                                    |      |                |  |            |            |      |        |
|                |             |          |                                                  |                                                         |      |                |  |            |            |      |        |
|                |             |          |                                                  |                                                         |      | 14588 - ЭС. СП |  |            |            |      |        |
| Изм.           | Кол.уч.     | Лист     | Ндок.                                            | Подпись                                                 | Дата | Состав проекта |  |            | Стадия     | Лист | Листов |
| ГИП            |             | Курнышов |                                                  |                                                         |      |                |  |            | Р          | 1    | 1      |
| Нач. ПО        |             | Киреев   |                                                  |                                                         |      |                |  |            | ООО "ФАБИ" |      |        |
| Разработал     |             | Бобков   |                                                  |                                                         |      |                |  |            |            |      |        |

|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|-------------------|--|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--------|--|---|
| 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     |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        | Комплект рабочих чертежей марки ЭС                                                  |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  | 1      | Общие данные                                                                        |  |  |  |  | 11-13  |  |   |
|                   |  | 2      | Схема питающей сети 6(10) кВ                                                        |  |  |  |  | 14     |  |   |
|                   |  | 3      | Схема электрическая однолинейная электроснабжения                                   |  |  |  |  | 15     |  |   |
|                   |  | 4      | План трасс ВЛЗ-6кВ, МТП-250 6/0,4 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 6/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА)           |  |  |  |  | 25     |  |   |
|                   |  | 14     | Поопорная схема                                                                     |  |  |  |  | 26     |  |   |
|                   |  | 15     | Обзорный план                                                                       |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  | 16     | Ведомость пересечений с инженерными сооружениями                                    |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        | Прилагаемые документы                                                               |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  | ЭС.С01 | Спецификация оборудования, изделий и материалов ВЛЗ 6(10) кВ                        |  |  |  |  | 27-32  |  |   |
|                   |  | ЭС.С02 | Спецификация оборудования, изделий и материалов МТП-250 6/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА) |  |  |  |  | 33, 34 |  |   |
|                   |  | ЭС.Л01 | Опросный лист для заказа трансформаторной подстанции                                |  |  |  |  | 38     |  |   |
|                   |  | ЭС.Л02 | Опросный лист для заказа силового трансформатора                                    |  |  |  |  | 39     |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |
|                   |  |        |                                                                                     |  |  |  |  |        |  |   |

| 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    |  |
|                              |                                                            |  |  |  |      |  |

|            |         |          |       |                                                                                       |      |  |                       |            |      |        |
|------------|---------|----------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|--|-----------------------|------------|------|--------|
|            |         |          |       |                                                                                       |      |  | 14588 - ЭС. ПЗ        |            |      |        |
| Изм.       | Кол.уч. | Лист     | Ндок. | Подпись                                                                               | Дата |  | Пояснительная записка | Стадия     | Лист | Листов |
| ГИП        |         | Курнышов |       |  |      |  |                       | Р          | 1    | 8      |
| Нач. ПО    |         | Киреев   |       |  |      |  |                       | ООО "ФАБИ" |      |        |
| Разработал |         | Бойков   |       |  |      |  |                       |            |      |        |

## 1. Основание для разработки

Настоящий проект разработан на основании следующих данных:

1. Задание на разработку проекта по титулу: "Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, з/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600".
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       | 6              | - |            |
| 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 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, з/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600.

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 6/0,4 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 комплектно 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 6 кВ производится от опоры №17, для чего проектом предусматривается строительство ВЛЗ-6кВ 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 №3. Защита от к.з. и перегрузки силового трансформатора осуществляется плавкими вставками.

|      |         |      |       |         |      |
|------|---------|------|-------|---------|------|
|      |         |      |       |         |      |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Ндвк. | Подпись | Дата |

14588 - 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 6кВ предусмотрена воздушной (ВЛЗ).

Воздушная линия выполнена проводами марки СИП-3 сечением 70мм<sup>2</sup>

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-EHLMQ1V3Z/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.т. 0,5s.

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

## 9. Заземление

Заземляющее устройство проектируемой МТП является общим для напряжения 6(10)кВ 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-6(10)кВ 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-6(10)кВ и ВЛИ-0,4кВ предусмотрено на железобетонных опорах.

|      |         |      |      |         |      |                |      |
|------|---------|------|------|---------|------|----------------|------|
|      |         |      |      |         |      | 14588 - ЭС. ПЗ | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Ндк. | Подпись | Дата |                | 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 воздушно-, 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 |

14588 - 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 МОП и ПТЭЭС.

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.

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

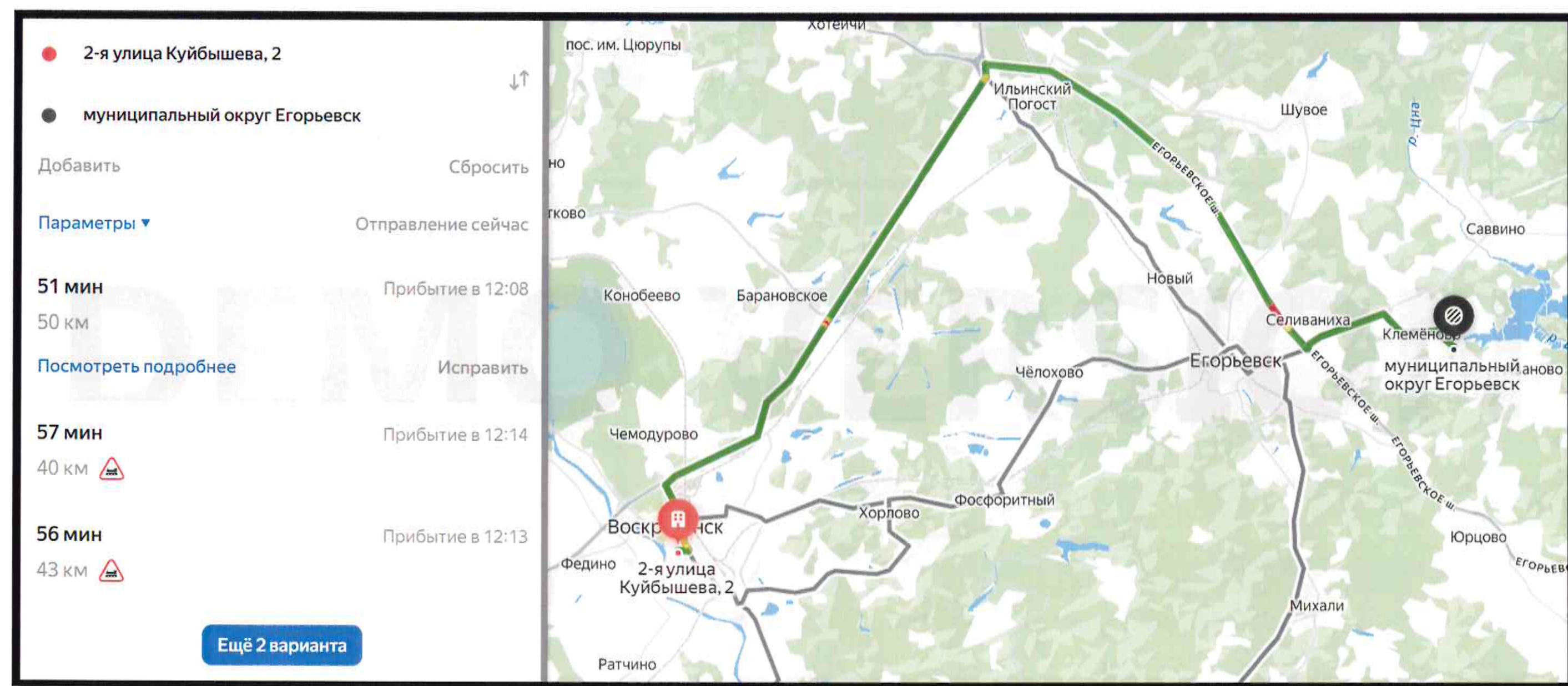
По окончании работ выполнить мероприятия по уборке и восстановлению земель в технологическом коридоре, предусмотренные разделом "Охрана окружающей среды".

### 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<br>СЗАП-9327 (п/прицеп)<br>КС45717К-ЗР КАМАЗ-43118 (а/кран)                                                              | 280,16/206<br>-<br>224,4/165                    | 10,15<br>21,00<br>25,00        |
| 2      | Развозка конструкций и материалов опор по трассе (м/констр., изоляторы и л/арматура)                               | КАМАЗ-43118-637023<br>СЗАП-9327 (п/прицеп)                                                                                                  | 280,16/206<br>-                                 | 10,15<br>21,00                 |
| 3      | Установка ж/б опор (одностоечных без подкосов, одностоечных с одним подкосом, одностоечных с двумя подкосами)      | БКМ-317-01 ГАЗ-33081<br>КАМАЗ-54112 (а/м бортовой)                                                                                          | 117/86,2<br>220/116,76                          | 1,25<br>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<br>КАМАЗ-54112 (а/м бортовой)                                                                                          | 117/86,2<br>220/116,76                          | 1,25<br>11,325                 |
| 5      | Забивка вертикальных заземлителей                                                                                  | ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый)<br>Агрегат сварочный (ток 250-400А)<br>Компрессор передвижной (до 7 атм.)<br>Машина пневматическая ПУМ-3 | 117/86,2<br>-<br>-<br>-                         | 1,2<br>-<br>-<br>-             |
| 6      | Прокладка горизонтальных заземлителей                                                                              | ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый)<br>Агрегат сварочный (ток 250-400А)<br>Компрессор передвижной (до 7 атм.)                                | 117/86,2<br>-<br>-                              | 1,2<br>-<br>-                  |
| 7      | Подвеска самонесущих изолированных проводов напряжением от 0,4 до 1 кВ с использованием автогидроподъемника        | КАМАЗ-54112 (а/м бортовой)<br>ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый)                                                                            | 220/116,76<br>117/86,2                          | 11,325<br>1,2                  |
| 8      | Подвеска самонесущего изолированного провода марки СИП-3 напряжением до 20 кВ с использованием автогидроподъемника | КАМАЗ-54112 (а/м бортовой)<br>ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый)                                                                            | 220/116,76<br>117/86,2                          | 11,325<br>1,2                  |
| 9      | Установка подстанций мачтового типа                                                                                | КАМАЗ-54112 (а/м бортовой)<br>БКМ-317-01 ГАЗ-33081<br>КС45717К-ЗР КАМАЗ-43118 (а/кран)<br>ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый)                | 220/116,76<br>117/86,2<br>224,4/165<br>117/86,2 | 11,325<br>1,25<br>25,00<br>1,2 |
| 10     | Установка подстанций киоскового типа на блочном фундаменте                                                         | КАМАЗ-54112 (а/м бортовой)<br>КС45717К-ЗР КАМАЗ-43118 (а/кран)<br>ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый)                                        | 220/116,76<br>224,4/165<br>117/86,2             | 11,325<br>25,00<br>1,2         |
| 11     | Установка фундамента подстанции                                                                                    | КАМАЗ-54112 (а/м бортовой)<br>КС45717К-ЗР КАМАЗ-43118 (а/кран)                                                                              | 220/116,76<br>224,4/165                         | 11,325<br>25,00                |
| 12     | Установка разъединителей типа ПРВТ и РЛР с использованием автогидроподъемника                                      | КС45717К-ЗР КАМАЗ-43118 (а/кран)<br>ГАЗ-2735-0000010-03 (а/м вахтовый)                                                                      | 224,4/165<br>117/86,2                           | 25,00<br>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 | Ндок. | Подпись | Дата | 14588 - 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 |

14588 - ЭС. ПЗ

### 8.7. Вырубка просеки в зеленых насаждениях.

Для обеспечения возможности строительства и дальнейшей эксплуатации проектируемой ВЛЗ-6кВ, ТП, ВЛИ-0,38кВ необходимо выполнить вырубку деревьев и кустарников вдоль коридора прохождения будущей линии (см.приложения).

В соответствии со статьей 42 Закона Московской области от 30.12.2014г. №191/2014-03 «О благоустройстве в Московской области»: Вырубка деревьев и кустарников, в том числе сухостойных и больных, производится только на основании разрешения, выдаваемого в установленном порядке. Разрешение на производство вырубки деревьев и кустарников в муниципальных образованиях выдается органом местного самоуправления.

Применительно к данному объекту разрешения на вырубку должно быть получено в соответствии с «Административным регламентом предоставления муниципальной услуги «Выдача разрешения на вырубку зеленых насаждений – порубочного билета на территории Егорьевского района Московской области».

Для получения разрешения на вырубку зеленых насаждений – порубочного билета требуется предоставить дендрологический план и перечетную ведомость (прилагается к проекту), выполненные в соответствии с действующими нормами.

Представителем отдела экологии, природопользования и лесного контроля администрации Егорьевского р-на составляется и утверждается акт обследования земельного участка с отдельным указанием деревьев, находящихся в ненадлежащем состоянии и подлежащих вырубке на безвозмездной основе.

Заказчик (застройщик) должен оплатить компенсационную стоимость рубки зеленых насаждений на основании расчета стоимости оценки ущерба, вызванного уничтожением зеленых насаждений на территории Егорьевского р-на составленного утвержденным отделом экологии, природопользования и лесного контроля администрации. Данный расчет выполняется в соответствии с "Методикой расчета платы за вырубку зеленых насаждений и исчисления размера ущерба, причиненного в результате их уничтожения и (или) повреждения, на территории Егорьевского р-на Московской области", утвержденной решением совета депутатов Егорьевского р-на Московской области.

На основании порубочного билета должна быть произведена разделка древесины и утилизация порубочных остатков (или их мульчирование) в надлежащие законом сроки (1 сутки) и произвести планировку и благоустройство данной территории. Так как вывоз порубочных остатков осуществляется автотранспортом, перед транспортировкой древесины к месту утилизации необходимо произвести разделку порубленных деревьев – обрубка сучьев, распиловка в соответствии с транспортировочным габаритом (6м).

Очистка лесосек от порубочных остатков осуществляется с соблюдением требований действующих Правил пожарной безопасности в лесах и Правил санитарной безопасности в лесах.

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

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

14588 - ЭС. ПЗ

Лист

8

|                |  | Наименование                                                   | Единица измерения | Показатели  |        |
|----------------|--|----------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|--------|
|                |  |                                                                |                   | Всего       | на ед. |
| Согласовано    |  | РКУ по трассе                                                  |                   |             |        |
|                |  | 1. Район по гололёду                                           |                   | II          |        |
|                |  | 2. Толщина стенки гололёда                                     | мм                | 15          |        |
|                |  | 3. Район по ветру                                              |                   | II          |        |
|                |  | 4. Скорость ветра                                              | м/сек             | 29          |        |
|                |  | 5. Среднегодовая продолжительность гроз                        | ч                 | 40-60       |        |
|                |  | 6. Степень загрязнения атмосферы                               |                   | 1           |        |
|                |  | 6(10) кВ                                                       |                   |             |        |
|                |  | 1. Протяжённость ВЛЗ-6(10)кВ всего (строительная длина):       | км                | 0,087       |        |
|                |  | 2. Материал опор 6(10) кВ                                      |                   | ж/б         |        |
|                |  | 3. Количество опор 6(10) кВ всего                              | шт                | 4           |        |
|                |  | 3.1. - существующих:                                           |                   |             |        |
|                |  | - промежуточных                                                | шт                | 1           |        |
|                |  | - анкерных                                                     | шт                | -           |        |
|                |  | - угловых анкерных                                             | шт                | -           |        |
|                |  | 3.2. - вновь монтируемых                                       |                   |             |        |
|                |  | - одностоечных (повышенного габарита)                          | шт                | 1           |        |
|                |  | - двухстоечных (одна из них повышенного габарита)              | шт                | 2           |        |
|                |  | - трехстоечных                                                 | шт                | -           |        |
|                |  | - шестистоечных                                                | шт                | -           |        |
|                |  | 4. Количество ж/б элементов, всего                             | шт                | 2           |        |
|                |  | в том числе:                                                   |                   |             |        |
|                |  | СВ110-5-Ам                                                     | шт                | 5           |        |
|                |  | ПТ-45                                                          | шт                | 6           |        |
|                |  | 5. Количество пересечений                                      | шт                | 2           |        |
|                |  | 6. Расход материалов:                                          |                   |             |        |
|                |  | - провод изолированный марки СИП-3 70ммI                       | км                | 0,294       |        |
|                |  | - кабель силовой бронированный марки АСБл-10 95ммI             | км                | -           |        |
|                |  | 7. Количество установленных линейных разъединителей (РЛР/ПРВТ) | шт                | 1           |        |
|                |  | 8. Количество установленных кабельных муфт (КНТп)              | шт                | -           |        |
|                |  | 9. Вес монтируемых материалов:                                 |                   |             |        |
|                |  | транспортируемых с механизированной загрузкой/разгрузкой       | т                 | 8,685       |        |
|                |  | транспортируемых с ручной загрузкой/разгрузкой                 | т                 | 0,202       |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
| Взам. инв. N   |  | МТП                                                            |                   |             |        |
|                |  | 1. Количество населённых пунктов                               | шт                | -           |        |
|                |  | 2. Количество абонентов всего:                                 | шт                | 1           |        |
|                |  | 3. Расчётная нагрузка на шины 0,38кВ                           | кВА               | 150         |        |
|                |  | 4. Годовой расход электроэнергии                               | кВт*ч             | -           |        |
|                |  | 5. Силовой трансформатор:                                      | кВА               | 160         |        |
|                |  | - тип трансформатора                                           |                   | ТМГ         |        |
|                |  | - номинальное напряжение                                       | кВ                | 6/0,4       |        |
|                |  | - группа соединения обмоток                                    |                   | Y/Z-11      |        |
|                |  | 6. Комплектная трансформаторная подстанция:                    |                   |             |        |
| Подпись и дата |  | - номинальная мощность (установочный габарит)                  | кВА               | 250         |        |
|                |  | - номинальное напряжение                                       | кВ                | 6/0,4       |        |
|                |  | - по типу конструкции                                          |                   | мачтовая    |        |
|                |  | - по типу схемы ВН                                             |                   | ступиковая  |        |
|                |  | - исполнение вводов ВН / выводов НН                            |                   | возд./возд. |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
| Инв. N подл.   |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |
|                |  |                                                                |                   |             |        |

|  |  | Наименование                                                 | Единица измерения | Показатели |        | 10 |
|--|--|--------------------------------------------------------------|-------------------|------------|--------|----|
|  |  |                                                              |                   | Всего      | на ед. |    |
|  |  | 7. Количество ж/б элементов, всего                           | шт                | 2          |        |    |
|  |  | в том числе:                                                 |                   |            |        |    |
|  |  | СВ110-5-Ам                                                   | шт                | 2          |        |    |
|  |  | 8. Расход материалов:                                        |                   |            |        |    |
|  |  | - металл для заземления (СмЗ)                                | т                 | 0,132      |        |    |
|  |  | - кабель медный марки ВВГ 4х70мм²                            | км                | -          |        |    |
|  |  | - кабель медный марки ВВГ 4х4мм²                             | км                | -          |        |    |
|  |  | - кабель медный марки КВВГ 10х2,5мм²                         | км                | -          |        |    |
|  |  | 9. Количество узлов учёта электроэнергии                     | шт                | 1          |        |    |
|  |  | 8. Вес материалов:                                           |                   |            |        |    |
|  |  | транспортируемых с механизированной загрузкой/разгрузкой     | т                 | 3,390      |        |    |
|  |  | транспортируемых с ручной загрузкой/разгрузкой               | т                 | 0,189      |        |    |
|  |  | 0,38 кВ                                                      |                   |            |        |    |
|  |  | 1. Протяжённость ВЛИ-0,38кВ всего (строительная длина):      | км                | 0,012      |        |    |
|  |  | 2. Материал опор 0,38 кВ                                     |                   | ж/б        |        |    |
|  |  | 3. Количество опор 0,38 кВ всего                             | шт                | 1          |        |    |
|  |  | в том числе существующих:                                    |                   |            |        |    |
|  |  | одностоечных                                                 | шт                | -          |        |    |
|  |  | двухстоечных                                                 | шт                | -          |        |    |
|  |  | трёхстоечных                                                 | шт                | -          |        |    |
|  |  | в том числе проектируемых:                                   |                   |            |        |    |
|  |  | одностоечных                                                 | шт                | -          |        |    |
|  |  | двухстоечных                                                 | шт                | 1          |        |    |
|  |  | трёхстоечных                                                 | шт                | -          |        |    |
|  |  | 4. Количество ж/б элементов, всего                           | шт                | 2          |        |    |
|  |  | в том числе:                                                 |                   |            |        |    |
|  |  | СВ95-3-Ам                                                    | шт                | 2          |        |    |
|  |  | СВ110-5-Ам                                                   | шт                | -          |        |    |
|  |  | 5. Количество пересечений                                    | шт                | -          |        |    |
|  |  | 6. Расход материалов:                                        |                   |            |        |    |
|  |  | - провод самонесущий изолированный марки СИПн-2 3х70+1х95ммI | км                | 0,018      |        |    |
|  |  | - кабель АВБбШв 4х70                                         | км                | -          |        |    |
|  |  | 7. Вес материалов:                                           |                   |            |        |    |
|  |  | транспортируемых с механизированной загрузкой/разгрузкой     | т                 | 1,8        |        |    |
|  |  | транспортируемых с ручной загрузкой/разгрузкой               | т                 | 0,025      |        |    |
|  |  |                                                              |                   |            |        |    |
|  |  |                                                              |                   |            |        |    |
|  |  | Сметная стоимость строительства в ценах 2026г.               |                   |            |        |    |
|  |  | всего по итогу сводной сметы                                 | тыс.руб           |            |        |    |

|            |        |      |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |
|------------|--------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |        |      |       |                                                                                       |      | 14588 - ЭС .ПП                                                                                                                                                               |
|            |        |      |       |                                                                                       |      | Московская область, г/о Егорьевский                                                                                                                                          |
| Изм.       | Кол.уч | Лист | Ндок. | Подпись                                                                               | Дата |                                                                                                                                                                              |
| Разработал | Бойков |      |       |  |      | Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600 |
|            |        |      |       |                                                                                       |      | Р 1 1                                                                                                                                                                        |
|            |        |      |       |                                                                                       |      | Паспорт рабочего проекта 000 "ФАБИ"                                                                                                                                          |

[illegible]

Главный инженер проекта



Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (начало)

|            |         |      |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |            |      |        |
|------------|---------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|--------|
|            |         |      |       |                                                                                       |      | 14588 - ЭС                                                                                                                                                                   |            |      |        |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | Московская область, г/о Егорьевский                                                                                                                                          |            |      |        |
| Изм.       | Кол.уч. | Лист | Ндок. | Подпись                                                                               | Дата |                                                                                                                                                                              |            |      |        |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205-1600 | Стадия     | Лист | Листов |
| Разработал | Бодков  |      |       |  |      |                                                                                                                                                                              | Р          | 1.1  | 16     |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | Общие данные                                                                                                                                                                 | ООО "ФАБИ" |      |        |
|            |         |      |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |            |      |        |
|            |         |      |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |            |      |        |

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

|  |  |  |  |         |      |            |      |
|--|--|--|--|---------|------|------------|------|
|  |  |  |  |         |      | 14588 - ЭС | Лист |
|  |  |  |  |         |      |            | 1.2  |
|  |  |  |  | Подпись | Дата |            |      |

Общие указания

Данный раздел проекта разработан на основании задания на разработку проекта по титулу: "Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, з/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600".

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 №17 изолированными проводами СИП-3 3х(1х70) с установкой линейного разъединителя (опора №3);
- строительство ТП 160кВА-6/0,4кВ мачтового типа в габ.250кВА;
- строительство ВЛИ-0,38кВ.

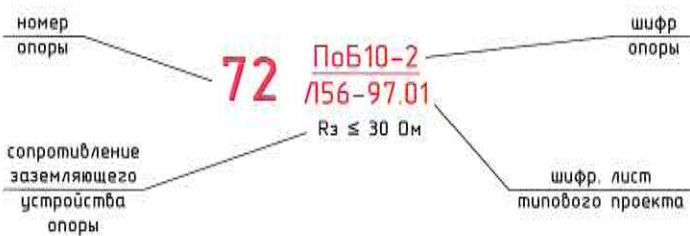
Объём работ по реконструкции определён утверждённым заданием на разработку проекта и уточнён в ходе предпроектного натурного обследования объекта совместно с представителем Заказчика.

Основные показатели проекта приведены в паспорте проекта (см. 14588-ЭС. ПП).

Условные графические изображения на плане трассы\*:

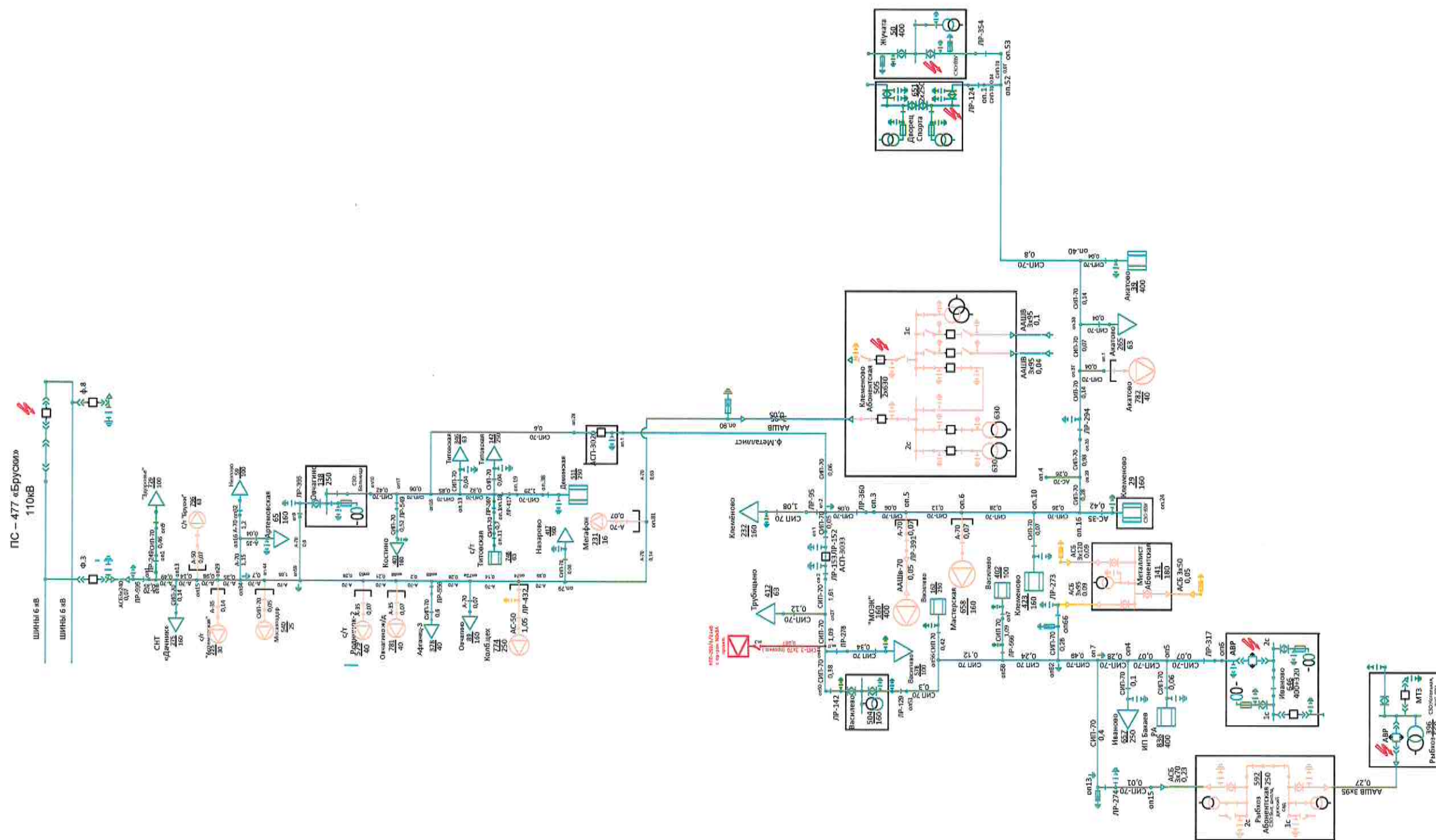
-  - проектируемая МТП 0,4/10 кВ
-  - существующая опора ВЛ 10 кВ
-  - установка оборудования и/или доп.арматуры на существующей опоре ВЛ 10 кВ
-  - проектируемая ж/б опора ВЛЗ 10 кВ
-  - установка оборудования и/или доп.арматуры на проектируемой ж/б опоре ВЛЗ 10 кВ
-  - существующая ж/б опора ВЛИ 0,38 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 21.1101 - 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.

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

[illegible]

|            |         |        |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |      |        |
|------------|---------|--------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|            |         |        |       |                                                                                       |      | 14588 - ЭС                                                                                                                                                                   |      |        |
|            |         |        |       |                                                                                       |      | Московская область, г/о Егорьевский                                                                                                                                          |      |        |
| Изм.       | Кол.уч. | Лист   | Ндок. | Подпись                                                                               | Дата |                                                                                                                                                                              |      |        |
| Разработал |         | Бобков |       |  |      | Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, Р/П-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205-1600 |      |        |
|            |         |        |       |                                                                                       |      | Стадия                                                                                                                                                                       | Лист | Листов |
|            |         |        |       |                                                                                       |      | Р                                                                                                                                                                            | 2    | 16     |
|            |         |        |       |                                                                                       |      | Схема питающей сети 10 кВ                                                                                                                                                    |      |        |
|            |         |        |       |                                                                                       |      | ООО "ФАБИ"                                                                                                                                                                   |      |        |

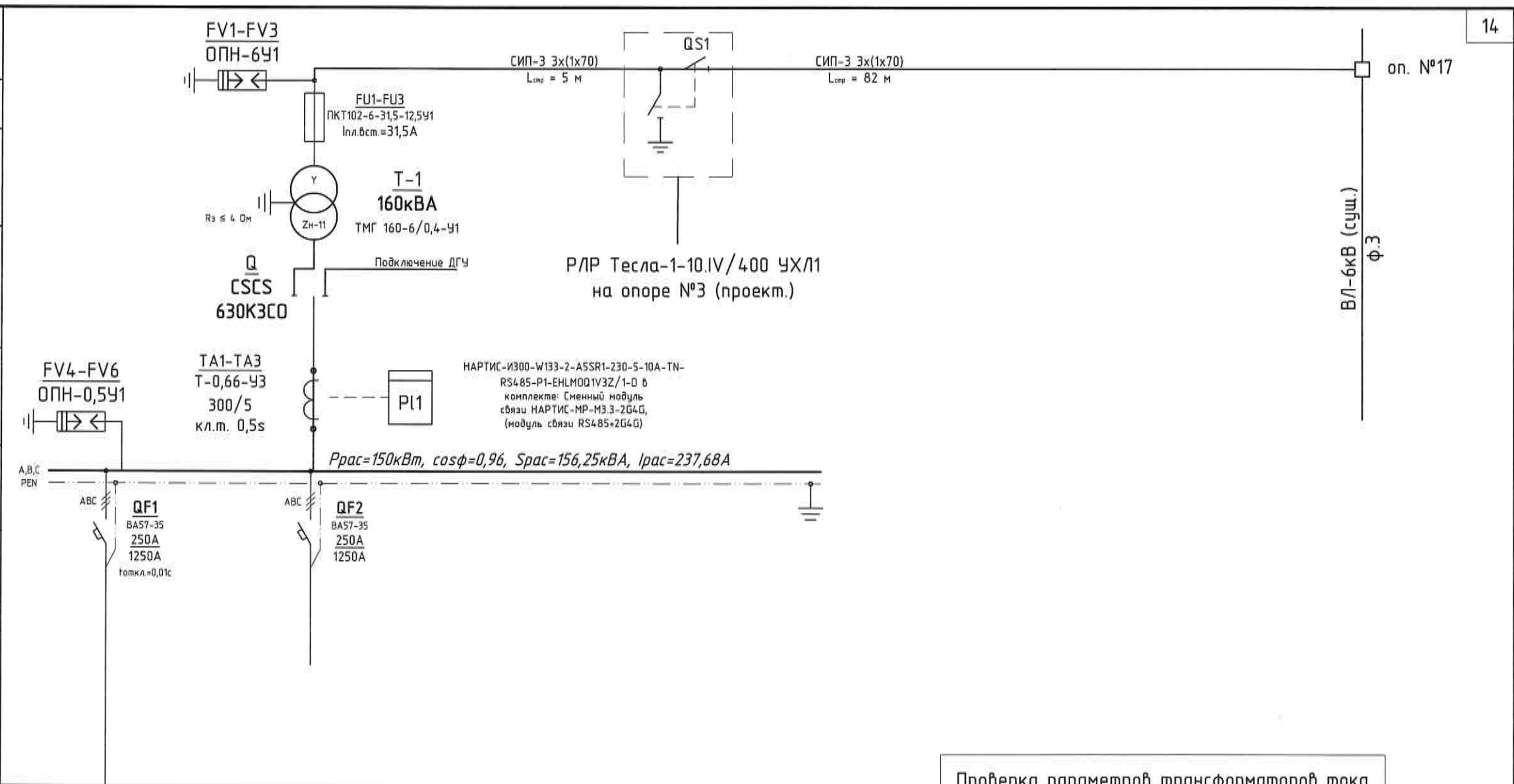
Согласовано

Взам. инф. №

Подпись и дата

Инф. № подл.

|                                                                                 |                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Данные питающей сети                                                            |                                                                                                |
| Разъединительный пункт                                                          |                                                                                                |
| Защитный аппарат на вводе<br>Тип<br>I <sub>p</sub> или I <sub>нл.вст.</sub> , А |                                                                                                |
| Трансформатор<br>Тип<br>Напряжение, кВ/кВ<br>Мощность, кВА                      |                                                                                                |
| Распределительный пункт                                                         | Коммутационный аппарат на вводе<br>Тип, I <sub>p</sub> или I <sub>нл.вст.</sub> , А            |
|                                                                                 | Измерительные приборы                                                                          |
|                                                                                 | Силовые шины 0,4/0,22 кВ                                                                       |
|                                                                                 | Защитный аппарат отходящих линий<br>Тип<br><u>ном.ток тепл.расч.</u> А<br>уставка эл.маг.расч. |



Проверка параметров трансформаторов тока

$$I = \frac{I_p \cdot 0.1}{K_{mm}} = \frac{237.68 \cdot 0.1}{300/5} = \frac{23.768}{60} = 0.394 > 0.05$$

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

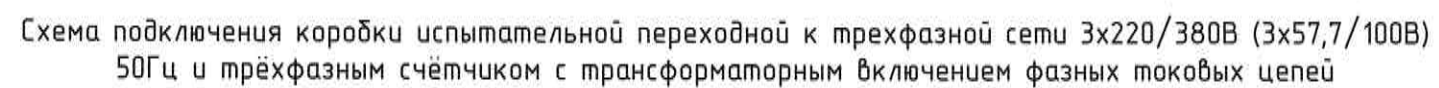
Примечание:

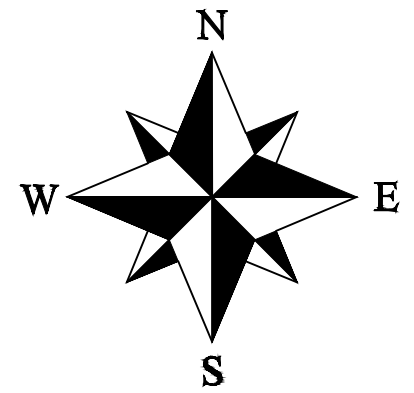
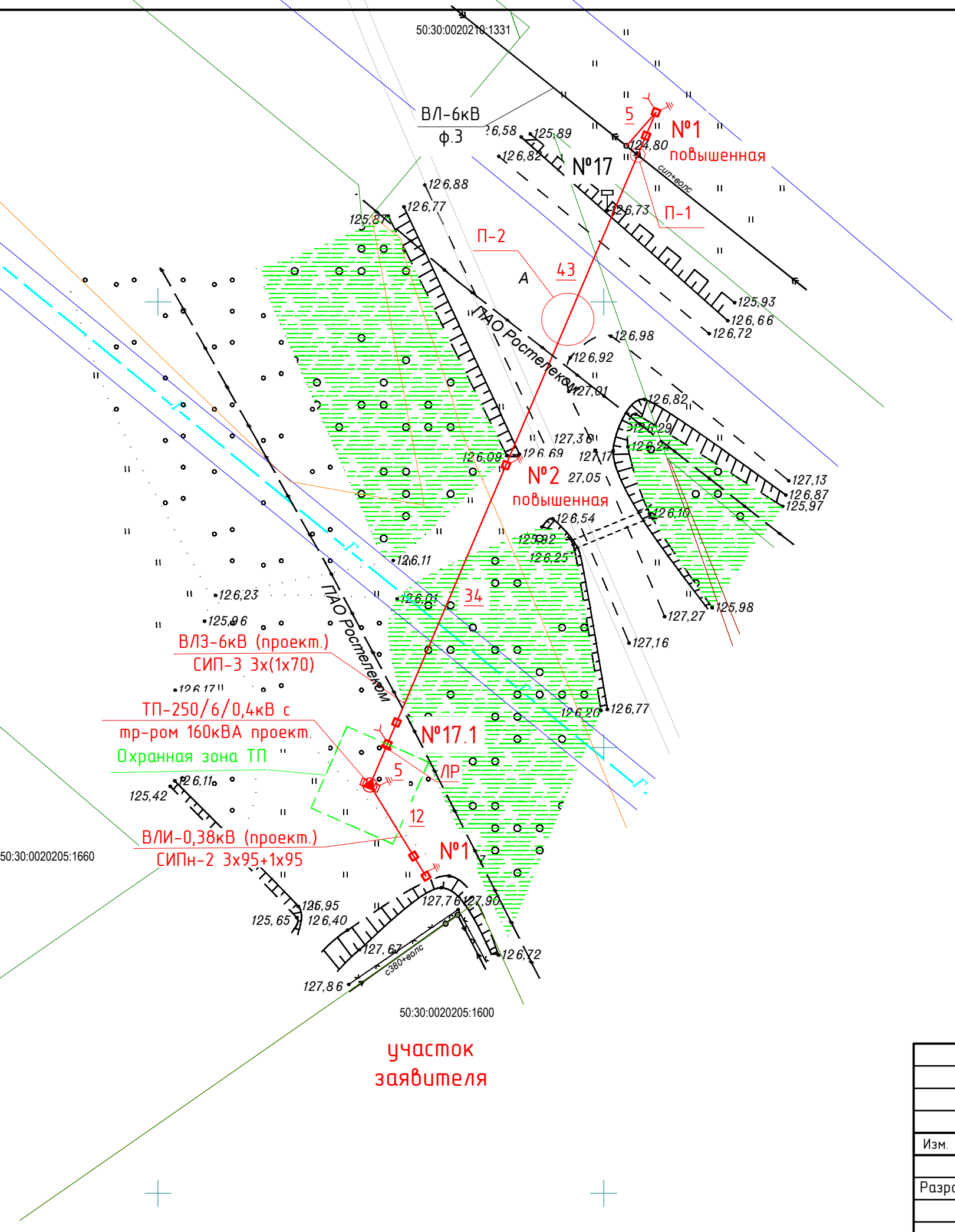
1. **ВНИМАНИЕ!** Приведённые в расчётных схемах и таблицах длины (участков, петель Ф-Н и пр.) являются расчётными и/или приведёнными значениями, поэтому не могут быть использованы для заказа и нарезки кабельно-проводниковой продукции. Заказ кабельно-проводниковой продукции производить по спецификации.

|                                                                                                                                                                              |         |      |       |         |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|-------|---------|------|
| 14588 - ЭС                                                                                                                                                                   |         |      |       |         |      |
| Московская область, г/о Егорьевский                                                                                                                                          |         |      |       |         |      |
| Изм.                                                                                                                                                                         | Кол.уч. | Лист | Ндок. | Подпись | Дата |
| Разработал                                                                                                                                                                   | Бойков  |      |       |         |      |
| Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600 |         |      |       |         |      |
| Схема электрическая<br>однолинейная электроснабжения                                                                                                                         |         |      |       |         |      |
| Стадия                                                                                                                                                                       |         |      |       |         |      |
| Лист                                                                                                                                                                         |         |      |       |         |      |
| Листов                                                                                                                                                                       |         |      |       |         |      |
| Р                                                                                                                                                                            |         |      |       |         |      |
| 3.1                                                                                                                                                                          |         |      |       |         |      |
| 16                                                                                                                                                                           |         |      |       |         |      |
| ООО "ФАБИ"                                                                                                                                                                   |         |      |       |         |      |

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

Счётчик





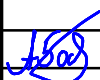
Внимание производителя работ!

Работа в охранной зоне ЛЭП без наряда-допуска наблюдающего от эксплуатирующей организации запрещена.

Перед началом производства работ вызвать представителей всех заинтересованных организаций

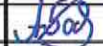
427850  
2294000  
427800  
2294000

М-1:500

|            |         |      |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |            |      |        |
|------------|---------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|--------|
|            |         |      |       |                                                                                       |      | 14588 - ЭС                                                                                                                                                                   |            |      |        |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | Московская область, г/о Егорьевский                                                                                                                                          |            |      |        |
| Изм.       | Кол.уч. | Лист | Ндок. | Подпись                                                                               | Дата | Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600 | Стадия     | Лист | Листов |
| Разработал | Бобков  |      |       |  |      |                                                                                                                                                                              | Р          | 4    | 16     |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | План трасс ВЛЗ-6кВ, МТП-250/6/0,4кВ с тр-ром 160кВА, ВЛИ-0,38кВ                                                                                                              | ООО "ФАБИ" |      |        |
|            |         |      |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |            |      |        |

| Поз. | Обозначение       | Наименование                                 | Кол.         | СИП-3<br>1х70 | АСБ2л-6<br>3х120 |
|------|-------------------|----------------------------------------------|--------------|---------------|------------------|
|      |                   |                                              |              | 930 кз/км     | 4770 кз/км       |
|      |                   |                                              |              |               |                  |
|      |                   | <u>В/ЛЗ-6(10)кВ</u>                          |              |               |                  |
| 1    | <u>СИП-3 1х70</u> | <u>Самонесущий изолированный провод*, км</u> | <u>0,273</u> |               |                  |
|      |                   | Строительная длина В/ЛЗ-10кВ, км             | 0,087        |               |                  |
|      |                   |                                              |              |               |                  |
|      |                   | <u>КЛ-10кВ</u>                               |              |               |                  |
| 2    | <u>АСБл 3х95</u>  | <u>Кабель силовой бронированный*, км</u>     | -            |               |                  |
|      |                   | Строительная длина КЛ-10кВ, км               | -            |               |                  |
|      |                   |                                              |              |               |                  |
|      |                   |                                              |              |               |                  |
|      |                   |                                              |              |               |                  |
|      |                   |                                              |              |               |                  |
|      |                   |                                              |              |               |                  |

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

|                |  |            |         |                                                                                       |        |                                                                                                                                                                              |            |      |        |
|----------------|--|------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|--------|
| Подпись и дата |  |            |         |                                                                                       |        | 14588 - ЭС                                                                                                                                                                   |            |      |        |
|                |  |            |         |                                                                                       |        | Московская область, г/о Егорьевский                                                                                                                                          |            |      |        |
|                |  |            |         |                                                                                       |        |                                                                                                                                                                              |            |      |        |
|                |  |            |         |                                                                                       |        |                                                                                                                                                                              |            |      |        |
|                |  | Изм.       | Кол.уч. | Лист                                                                                  | № док. | Подпись                                                                                                                                                                      | Дата       |      |        |
| Инв. № подл.   |  | Разработал | Бобков  |  |        | Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600 | Стадия     | Лист | Листов |
|                |  |            |         |                                                                                       |        |                                                                                                                                                                              | Р          | 5    | 16     |
|                |  |            |         |                                                                                       |        | Ведомость проводов ВЛЗ 6(10)кВ                                                                                                                                               | ООО "ФАБИ" |      |        |
|                |  |            |         |                                                                                       |        |                                                                                                                                                                              |            |      |        |
|                |  |            |         |                                                                                       |        |                                                                                                                                                                              |            |      |        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                                       |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |      |            |  |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|--|----|
| Ведомость проводов ВЛИ-0,38кВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                       |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |      |            |  | 18 |
| Поз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Обозначение      | Наименование                          |       |                                                                                       |      | Кол.                                                                                                                                                                         |      |            |  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  | ВЛИ-0,38кВ                            |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |      |            |  |    |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | СИПн-2 3х95+1х95 | Самонесущий изолированный провод*, км |       |                                                                                       |      | 0,013                                                                                                                                                                        |      |            |  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  | Строительная длина линии, км          |       |                                                                                       |      | 0,012                                                                                                                                                                        |      |            |  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                                       |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |      |            |  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  | КЛ-0,4кВ                              |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |      |            |  |    |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | АВБбШв-1 4х70    | Кабель алюминиевый бронированный*, км |       |                                                                                       |      | -                                                                                                                                                                            |      |            |  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  | Строительная длина линии, км          |       |                                                                                       |      | -                                                                                                                                                                            |      |            |  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  | Монтаж в ТП, км                       |       |                                                                                       |      | -                                                                                                                                                                            |      |            |  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  | Подъем кабеля на опоры, км            |       |                                                                                       |      | -                                                                                                                                                                            |      |            |  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                                       |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |      |            |  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                                       |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |      |            |  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                                       |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |      |            |  |    |
| <p>*Длины проводов СИП-2 проектируемой ВЛИ-0,4кВ приняты с учётом 4,5% на провис и нормативные отходы.</p> <p>*Ведомость проводов ВЛИ-0,38кВ не учитывает прокладку проводов по ТП и ошиновку электрооборудования.</p> <p>*Суммарная длина проводов для заказа указана в спецификации оборудования, изделий и материалов (ЭС.СОЗ).</p> <p>*Длины кабелей АВБбШв-1 проектируемой КЛ-0,4кВ приняты с учётом 4% на нормативные отходы.</p> |                  |                                       |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |      |            |  |    |
| 14588 - ЭС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |                                       |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |      |            |  |    |
| Московская область, г/о Егорьевский                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                                       |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |      |            |  |    |
| Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Кол.уч.          | Лист                                  | Ндок. | Подпись                                                                               | Дата |                                                                                                                                                                              |      |            |  |    |
| Разработал                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Бодкоб           |                                       |       |  |      | Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600 |      |            |  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                                       |       |                                                                                       |      | Стадия                                                                                                                                                                       | Лист | Листов     |  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                                       |       |                                                                                       |      | Р                                                                                                                                                                            | 6    | 16         |  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                                       |       |                                                                                       |      | Ведомость проводов ВЛИ 0,38 кВ                                                                                                                                               |      | ООО "ФАБИ" |  |    |

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Ведомость железобетонных опор ВЛЗ 6(10) кВ

| Номер листа типовых конструкций | Марка опоры<br><i>Заглубление опоры/подкосов, мм</i>                  | Кол. | Номер опоры на плане |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------|----------------------|
| 3.407.1-143.2.5                 | Промежуточная опора П10-3<br>2300                                     | -    | -                    |
| 27.0002-09                      | Промежуточная опора П20-3Н<br>2500/-                                  | 1    | 17(суш.)             |
| 27.0002-10                      | Угловая промежуточная опора УП20-3Н<br>2500/2200                      | -    | -                    |
| 27.0002-11                      | Анкерная (концевая) опора А20-3Н<br>2500/2050                         | 1    | 3                    |
| 27.0002-12                      | Угловая анкерная опора УА20-3Н<br>2300/2050/2050                      | -    | -                    |
| 21.0050-04                      | Переходная промежуточная опора ППоБ10-4<br>2500/-                     | 1    | 2                    |
| 3.407.1-143.5.5                 | Переходная промежуточная опора ПП10-3 (специальная)<br>2500/2500/2500 | -    | -                    |
| 27.0002-14                      | Угловая ответвительная анкерная опора УОА20-3Н<br>2500/2300/2300      | -    | -                    |
| 21.0050-20                      | Переходная угловая анкерная опора ПУАмБ10-16<br>2500/2500/2500        | -    | -                    |
| 27.0002-13                      | Ответвительная анкерная опора ОА20-3Н<br>2300/2050                    | -    | -                    |
| 21.0050-12                      | Переходная анкерная (концевая) опора ПА(К)мБ10-16<br>2750/2000        | 1    | 1                    |
| 21.0050-16                      | Переходная угловая промежуточная опора ПУПмБ10-16<br>2750/2000        | -    | -                    |
| 21.0050-26                      | Переходная ответвительная анкерная опора ПОАмБ10-18<br>2300/2050      | -    | -                    |
| Итого:                          |                                                                       | 4    |                      |

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 отвления                                                                               | -    | -                    |
| 3.407.1-143.2.21                | Установка кабельной муфты КМ-2 на концевой опоре                                                  | -    | -                    |
| 27.0002-15                      | Устройство отвления 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    | 3                    |
|                                 | Установка разъединителя-предохранителя ПРВТ-10                                                    | -    | -                    |
|                                 | Установка ИКЗ-3ЗУЗ                                                                                | -    | -                    |

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. N   |  |  |  |  |  |
|                |  |  |  |  |  |
| Подпись и дата |  |  |  |  |  |
|                |  |  |  |  |  |
| Инв. N подл.   |  |  |  |  |  |
|                |  |  |  |  |  |

|            |         |      |       |         |      |                                                                                                                                                                              |        |            |        |
|------------|---------|------|-------|---------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|--------|
|            |         |      |       |         |      | 14588 - ЭС                                                                                                                                                                   |        |            |        |
|            |         |      |       |         |      | Московская область, г/о Егорьевский                                                                                                                                          |        |            |        |
| Изм.       | Кол.уч. | Лист | Ндок. | Подпись | Дата |                                                                                                                                                                              |        |            |        |
| Разработал | Бобков  |      |       |         |      | Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205-1600 | Стадия | Лист       | Листов |
|            |         |      |       |         |      |                                                                                                                                                                              | Р      | 7          | 16     |
|            |         |      |       |         |      | Ведомость железобетонных опор ВЛЗ 6(10)кВ                                                                                                                                    |        | ООО "ФАБИ" |        |

Ведомость железобетонных опор ВЛИ 0,38 кВ

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

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. инб. N

Подпись и дата

Инб. N подл.

14588 - ЭС

Московская область, г/о Егорьевский

Изм. Кол.уч. Лист Ндок. Подпись Дата

Разработал Бобков

Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205-1600

Стадия

Лист

Листов

Р

8

16

Ведомость железобетонных  
опор ВЛИ 0,38 кВ

ООО "ФАБИ"

21

Ведомость заземляющих устройств

| № п.п.          | Тип, назначение заземляющего устройства                                                                        | Удельное эквивалентное сопротивление грунта ρ <sub>о</sub> , Ом·м | Значение нормируемого сопротивления заземляющего устройства R <sub>норм</sub> , Ом·м | Чертёж заземляющего устройства             | Количество заземляющих устройств, шт | Место установки заземляющего устройства (номер опоры по плану) | Расход стали, м/кг |            |               |            |            |       | Примечания                                                 |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------|------------|---------------|------------|------------|-------|------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                |                                                                   |                                                                                      |                                            |                                      |                                                                | Угол 50х50х5мм     |            | Полоса 40х4мм |            | Круг Ø16мм |       |                                                            |
|                 |                                                                                                                |                                                                   |                                                                                      |                                            |                                      |                                                                | на ед.             | всего      | на ед.        | всего      | на ед.     | всего |                                                            |
| ВЛЗ 6(10) кВ    |                                                                                                                |                                                                   |                                                                                      |                                            |                                      |                                                                |                    |            |               |            |            |       |                                                            |
| 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 14588 - ЭС. С01 |
| 2               | Заземление железобетонных опор ВЛЗ 10 кВ                                                                       | ≤ 100                                                             | ≤ 10                                                                                 | ЗУ-0001<br>(на осн. 3.407-150 ЭС 01 тип 6) | 2                                    | 1, 2                                                           | 6,0/22,62          | 12,0/45,24 | 5,5/6,93      | 11/13,86   | -          | -     | металл для заземления учтён в спецификации 14588 - ЭС. С01 |
| МТП-160/6/0,4кВ |                                                                                                                |                                                                   |                                                                                      |                                            |                                      |                                                                |                    |            |               |            |            |       |                                                            |
| 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                                                                                  | 14588 - ЭС лист 15                         | 1                                    | ТП (типа МТП)+1                                                | 15,0/56,55         | 15,0/56,55 | 42,0/52,92    | 42,0/52,92 | -          | -     | металл для заземления учтён в спецификации 14588 - ЭС. С02 |
| ВЛИ 0,38 кВ     |                                                                                                                |                                                                   |                                                                                      |                                            |                                      |                                                                |                    |            |               |            |            |       |                                                            |
| 4               | Заземление железобетонных опор ВЛ/ВЛИ 0,38 кВ                                                                  | ≤ 100                                                             | ≤ 30                                                                                 | ЗУ-0003<br>(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 14588 - ЭС. С03 |
| ИТОГО:          |                                                                                                                |                                                                   |                                                                                      |                                            | 4                                    |                                                                | 30/113,1           |            | 53/66,78      |            |            |       | -                                                          |

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             | Чертёж установки |                                                     |          |            |
| 1      | РМК-20       | Разрядник мультикамерный | 23.0067-02       | 1, 2, 3                                             | 3        |            |
|        |              |                          |                  |                                                     |          |            |
|        |              |                          |                  |                                                     |          |            |

Примечание:

1. 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).  
2. Схемы крепления РМК-20 см. 23.0067.  
3. Разрядники РМК-20 учтены в спецификации оборудования и материалов - ЭС. С01.

| 14588 - ЭС                                                                                                                                                                   |         |      |       |         |            |      |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|-------|---------|------------|------|--------|
| Московская область, г/о Егорьевский                                                                                                                                          |         |      |       |         |            |      |        |
| Изм.                                                                                                                                                                         | Кол.уч. | Лист | Ндок. | Подпись | Дата       |      |        |
|                                                                                                                                                                              |         |      |       |         |            |      |        |
| Разработал                                                                                                                                                                   | Бобков  |      |       |         |            |      |        |
|                                                                                                                                                                              |         |      |       |         |            |      |        |
|                                                                                                                                                                              |         |      |       |         |            |      |        |
|                                                                                                                                                                              |         |      |       |         |            |      |        |
| Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50-30-0020205-1600 |         |      |       |         | Стадия     | Лист | Листов |
|                                                                                                                                                                              |         |      |       |         | Р          | 9    | 16     |
| Ведомость заземляющих и грозозащитных устройств                                                                                                                              |         |      |       |         | 000 "ФАБИ" |      |        |

Согласовано

Взам. инб. N

Подпись и дата

Инб. N подл.

Формат А3

Сводная таблица расчёта сети 6(10) кВ

Прямой режим работы (ф.3, ПС-477)

| Участок сети                                    | ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСЧЁТНОЙ СХЕМЫ |                  |                    |                             |                           |               |                             |                              |               | РАСЧЕТ ПО ДОПУСТИМОЙ ПОТЕРЕ НАПРЯЖЕНИЯ   |                                                               |                                                              |                                                  |                                   | РАСЧЁТ ПО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ ТОКА |                                                     |                                              |                                     | РАСЧЁТ ТОКОВ К.З. |                       |                                             | РАСЧЁТ ПО ТЕРМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ       |                      |                                         |                      |                                                 |                                                  |        |
|-------------------------------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------|-----------------------------|------------------------------|---------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------|
|                                                 |                                |                  |                    |                             |                           |               |                             |                              |               | Отклонение напряжения на питающем центре |                                                               | С учётом индуктивности линии                                 |                                                  |                                   |                                        |                                                     |                                              |                                     |                   |                       |                                             |                                          |                      |                                         |                      |                                                 |                                                  |        |
|                                                 | Длина расчётная                | Марка проводника | Сечение проводника | Мощность полная номинальная | Мощность полная расчётная | Кэф. мощности | Напряжение номинальное сети | Напряжение расчётное ступени | Ток расчётный | При максимальной нагрузке 100% (+5/-10)  | При минимальной нагрузке 25% (+5/0)                           | Потеря напряжения на участке                                 | Потеря напряжения в точке абсол.                 | Потеря напряжения в точке фактич. | Число использования максимума нагрузки | Нормированное значение экономической плотности тока | Кэф. увеличения экономической плотности тока | Сечение экономически целесообразное | Заданный ток К.З. | Сопротивление системы | Ток трёхфазного короткого замыкания в точке | Постоянная от конечной t° нагревания жил | Выдержка времени МТЗ | Собственное время отключающего аппарата | Действительное время | Фиктивное время вычисленное для данного сечения | Сечение, обеспечивающее термическую устойчивость |        |
|                                                 |                                |                  |                    |                             |                           |               |                             |                              |               |                                          |                                                               |                                                              |                                                  |                                   |                                        |                                                     |                                              |                                     |                   |                       |                                             |                                          |                      |                                         |                      |                                                 |                                                  |        |
|                                                 | k·Lс                           |                  |                    |                             | Sn·Kз                     |               | 1,05·Un                     | Sp/√3·Un                     |               |                                          | $\Delta U_{100} = (I \cdot R \cdot \cos \varphi) \cdot 100\%$ | $\Delta U_{25} = (I \cdot R \cdot \sin \varphi) \cdot 100\%$ | $\Delta U_{уч} = \Delta U_{100} + \Delta U_{25}$ |                                   |                                        |                                                     | ВЛ-1,1/КЛ-1,4                                |                                     | Ip/эк/кэ          | Up/√3/кз              | Up/√3/Z                                     | справ.                                   | t1                   | t2                                      | tд                   | s²·C²/Ркз²/1000²                                | Ркз·1000·√tд/C                                   |        |
|                                                 | L, км                          |                  | s, мм²             | Sn, кВА                     | Sp, кВА                   | cosφ          | Un, кВ                      | Up, кВ                       | Ip, А         |                                          | ΔU100, %                                                      | ΔU25, %                                                      | ΔUуч, %                                          | ΔU", %                            | ΔU', %                                 | Tм, час                                             | эк, А/мм²                                    | кэ                                  | Sэк, мм²          | Ikз, кА               | Zс=Xс, Ом                                   | I*кз, кА                                 | C                    | t1, сек                                 | t2, сек              | tд, сек                                         | tф, сек                                          | F, мм² |
|                                                 |                                |                  |                    |                             |                           |               |                             | 140А                         |               |                                          |                                                               |                                                              |                                                  |                                   |                                        |                                                     |                                              |                                     |                   |                       |                                             |                                          |                      |                                         |                      |                                                 |                                                  |        |
| ПС-477, ф.3                                     | 0,010                          | АСБ 3х 70        | 7443               | 1483                        | 0,96                      | 6             | 6,3                         | 142,84                       |               | 0                                        | 0                                                             | 0,02                                                         | 0,02                                             | 0,02                              | 3400                                   | 1,4                                                 | 1                                            | 102,03                              | 6,200             | 0,587                 | 6,19                                        | 83                                       | 0,7                  | 0,5                                     | 1,2                  | 0,881                                           | 81,71                                            |        |
| ПС-477 - оп.1                                   | 0,070                          | АСБ 3х 70        | 7443               | 1483                        | 0,96                      | 6             | 6,3                         | 142,84                       |               | 0                                        | 0                                                             | 0,13                                                         | 0,15                                             | 0,15                              | 3400                                   | 1,4                                                 | 1                                            | 102,03                              |                   |                       | 6,12                                        | 83                                       | 0,7                  | 0,5                                     | 1,2                  | 0,901                                           | 80,80                                            |        |
| оп.1 - АСП-3020                                 | 5,050                          | А 3х 70          | 3936               | 882                         | 0,96                      | 6             | 6,3                         | 84,94                        |               | 0                                        | 0                                                             | 6,48                                                         | 6,63                                             | 6,63                              | 3400                                   | 1,1                                                 | 1                                            | 77,22                               |                   |                       | 1,12                                        | 83                                       | 0,7                  | 0,5                                     | 1,2                  | 26,996                                          | 14,76                                            |        |
| АСП-3020 - АСП-3033                             | 0,110                          | СИП-3 3х 70      | 2303               | 769                         | 0,96                      | 6             | 6,3                         | 74,10                        |               | 0                                        | 0                                                             | 0,12                                                         | 6,75                                             | 6,75                              | 3400                                   | 1,1                                                 | 1                                            | 67,37                               |                   |                       | 1,10                                        | 83                                       | 0,7                  | 0,5                                     | 1,2                  | 28,021                                          | 14,49                                            |        |
| АСП-3033 - оп.17 отв. Трубицино                 | 0,960                          | СИП-3 3х 70      | 1353               | 419                         | 0,96                      | 6             | 6,3                         | 40,41                        |               | 0                                        | 0                                                             | 0,59                                                         | 7,34                                             | 7,34                              | 3400                                   | 1,1                                                 | 1                                            | 36,73                               |                   |                       | 0,95                                        | 83                                       | 0,7                  | 0,5                                     | 1,2                  | 37,787                                          | 12,47                                            |        |
| оп.17 отв. Трубицино - проектируемая ТП 160 кВа | 0,087                          | СИП-3 3х 70      | 160                | 160                         | 0,96                      | 6             | 6,3                         | 15,41                        |               | 0                                        | 0                                                             | 0,02                                                         | 7,36                                             | 7,36                              | 3400                                   | 1,1                                                 | 1                                            | 14,01                               |                   |                       | 0,93                                        | 83                                       | 0,7                  | 0,5                                     | 1,2                  | 38,745                                          | 12,32                                            |        |

Токи короткого замыкания по ПС Восточных эл.сетей ЕРЭС

| Питающий центр/фидер | Ikз, кА |
|----------------------|---------|
| ПС №477 фид. 3 6кВ   | 6,2     |

Выпуска из существующего журнала уставок РЗиА

| Фидер         | Трансформатор тока |            | Iс.з., А | t, сек | Реле максимального тока |
|---------------|--------------------|------------|----------|--------|-------------------------|
|               | I1 ном., А         | I2 ном., А |          |        |                         |
| ПС-477 фид. 3 | 400                | 5          | 420      | 2,1    | ТОР-200                 |
| АСП-3020      | 200                | 5          | 300      | 2,1    | РСТ-42ВДУ               |
| АСП-3033      | -                  | -          | 200      | 2,1    | микропроц.              |
|               |                    |            |          |        |                         |

Примечания:

- Расчёты выполнены на основании данных предоставленных представителем Заказчика (Егорьевского РЭС):
  - схемы сетей 6-10кВ Егорьевского района в нормальном режиме (фрагмент схемы см. лист 2);
  - поопорной схемы ВЛ-6кВ фидера 3 ПС-477 (см. прилагаемые документы);
  - натурного обследования трассы реконструируемого участка фидера;
  - выпуски из журнала уставок Егорьевского РЭС.
- В расчётах приняты следующие коэффициенты и допущения:
  - длины проектируемых участков ВЛЗ-6-10кВ приняты с нормируемым коэффициентом k=1,045; для участков фидера, выполненных кабелем в земле (КЛ-6-10кВ) коэффициент составит k=1,02 (согласно А5-92), т.е. по фактической длине проводников; длины существующих участков приняты по нормальной схеме (k=1);
  - рабочая нагрузка на фидере взята с учётом перспективного развития и принята по текущему значению тока в абарийном режиме;
  - надбавка напряжения на питающем центре (с РПН) при максимальной нагрузке не учитывается;
  - напряжение ступени для расчёта тока к.з. принимается на 5% больше номинального.
- Использовались методики расчётов и справочные данные приведённые в следующих документах:
  - Правила устройства электроустановок, 7 издание;
  - РД 153-34.0+20.527-98 "Руководящие указания по расчёту токов короткого замыкания и выбору электрооборудования";
  - Карпов Ф.Ф., Козлов В.Н. "Справочник по расчёту проводов и кабелей", М., "Энезрия", 1969г.;
  - Будзко И.А., Лещинская Т.Б., Сукманов В.И. "Электроснабжение сельского хозяйства", М., "Колос", 2000г.
- В рамках текущего строительства предполагается дополнение нормальной оперативной схемы Егорьевского РЭС. Изменение параметров существующей структуры защиты не требуется.
- Марка и сечение проводов проектируемого участка ВЛЗ 6кВ (СИПт-3 3х70) приняты согласно технического задания и в соответствии с п. 4.7.3.4 технической политики МОЭСК (для ВЛ 6-10 кВ должно быть не менее 70 мм²).

|            |         |      |      |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |            |      |        |
|------------|---------|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|--------|
|            |         |      |      |                                                                                       |      | 14588 - ЭС                                                                                                                                                                   |            |      |        |
|            |         |      |      |                                                                                       |      | Московская область, г/о Егорьевский                                                                                                                                          |            |      |        |
| Изм.       | Кол.уч. | Лист | Ндк. | Подпись                                                                               | Дата | Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205-1600 | Стадия     | Лист | Листов |
| Разработал | Бобков  |      |      |  |      |                                                                                                                                                                              | Р          | 10.1 | 16     |
|            |         |      |      |                                                                                       |      | Расчёт сети 6(10)кВ                                                                                                                                                          | ООО "ФАБИ" |      |        |
|            |         |      |      |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |            |      |        |
|            |         |      |      |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |            |      |        |

## Расчёт параметров релейной защиты

| Наименование    | Обозначение<br>и расчётная<br>формула                                                     | № ячейки/фидера                                                                         |                     |                     |                     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                 |                                                                                           | ПС-477 ф. 3                                                                             | АСП-3020            | АСП-3033            |                     |
| Исходные данные | Рабочий ток в нормальном/аварийном режиме, А                                              | $I_n/I_{p.max}$                                                                         | 142,84/199,97       | 84,94/118,91        | 74,10/103,74        |
|                 | Коэффициент загрузки                                                                      | $K_z$                                                                                   | -                   | -                   | -                   |
|                 | Мощность в нормальном/аварийном режиме, кВА                                               | $S_p$                                                                                   | 2471,13/<br>3459,58 | 1469,46/<br>2057,25 | 1281,93/<br>1794,70 |
|                 | Коэффициент трансформации ТТ                                                              | $n_m$                                                                                   | 400/5               | 200/5               | -                   |
|                 | Ток 3ф к.з. в зоне защиты, кА                                                             | $I_{k3}^{(3)}$                                                                          | 6,2                 | 1,19                | 1,09                |
|                 | Тип защиты                                                                                |                                                                                         | ТОР-200             | РСТ-42ВДУ           | микропроц.          |
| МТЗ             | надёжности                                                                                | $K_n$                                                                                   | 1,2                 | 1,1                 | 1,1                 |
|                 | самозапуска нагрузки                                                                      | $K_{сзп}$                                                                               | 1,2                 | 1,2                 | 1,2                 |
|                 | возврата реле                                                                             | $K_b$                                                                                   | 0,96                | 0,8                 | 0,96                |
|                 | доп. длительной перегрузки                                                                | $K_n$                                                                                   | 1,4                 | 1,4                 | 1,4                 |
|                 | надёжности согласования                                                                   | $K_{н.с.}$                                                                              | 1,2                 | 1,1                 | 1,1                 |
|                 | токораспределения                                                                         | $K_p$                                                                                   | 1                   | 1                   | 1                   |
|                 | схемы                                                                                     | $K_{сх}^{(3)}$                                                                          | 1                   | 1                   | 1                   |
|                 | по условию несрабатывания<br>вышестоящей защиты при<br>сверхтоках (откл. предыдущ. ступ.) | $I_{с.з.} = \frac{K_n \cdot K_{сзп} \cdot I_n \cdot K_n}{K_b}$                          | 419,95              | 299,67              | 199,70              |
|                 | с учётом коэффициента схемы и<br>трансформации трансформатора<br>тока (уставка по току)   | $I_{с.р.} = \frac{I_{с.з.} \cdot K_{сх}^{(3)}}{n_m}$                                    | 5,25<br>(420А)      | 7,5<br>(300А)       | 200<br>(200А)       |
|                 | Коэффициент<br>чувствительности защиты                                                    | $K_{чув.} = \frac{\sqrt{3} \cdot I_{кз}^{(3)}}{2 \cdot I_{с.р.} \cdot n_m} \times 1000$ | 6,68                | 9,36                | 14,05               |
|                 | Проверка $K_{чув}$ по ПУЭ                                                                 | $K_{чув.осн} > K_{чув.min}$                                                             | 6,68 > 1,5          | 9,36 > 1,5          | 14,05 > 1,5         |
|                 | Уставка времени защиты, сек                                                               | $t$                                                                                     | 2,1                 | 1,6                 | 0,9                 |

Примечание:

Рекомендуется изменить уставки РЗА на АСП-3020 на 300А/1,6с.

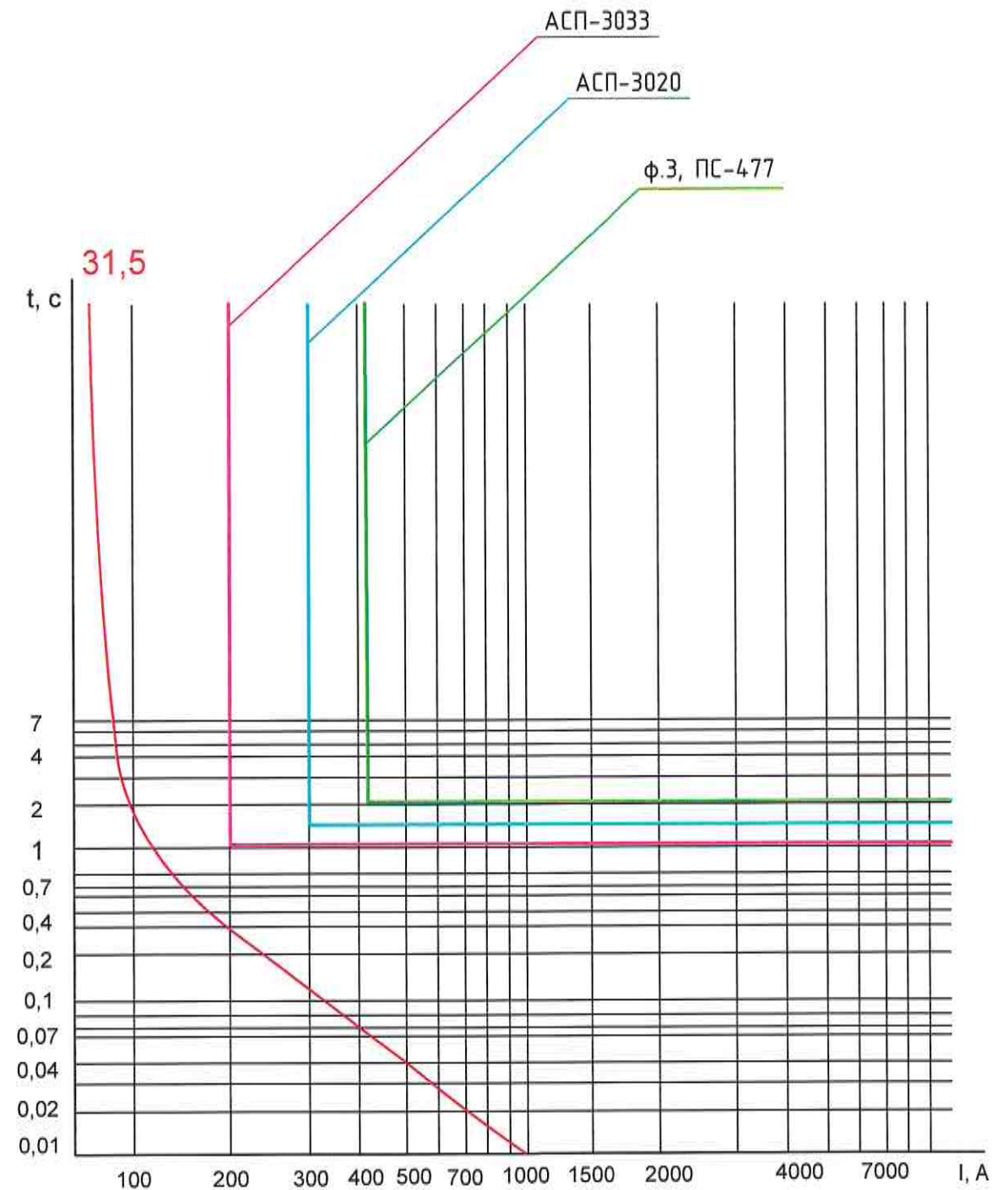
Рекомендуется изменить уставки РЗА на АСП-3033 на 200А/0,9с.

Согласно времятоковой характеристике и расчету тока КЗ, время срабатывания предохранителя ПКТ-103-6-50-12,5У1 составляет менее 0,01с., что обеспечивает надежное срабатывания защиты и согласование с защитой вышестоящих аппаратов защиты.

Коэффициент надежности по условию максимального тока к.з. -  $k_n = 1,1...1,2$ .Расчет ОЗЗ в данном проекте не проводился, рекомендуется установить стандартные уставки ( $I_{кз}=1А$ ,  $t=3с$ , на сигнал)

Расчёт произведён согласно:

- М.А. Шабад "Расчёты релейной защиты и автоматики распределительных сетей". Монография. ПЭИПК Минэнерго РФ, 2003г.
- Правила устройства электроустановок, 7 изд.

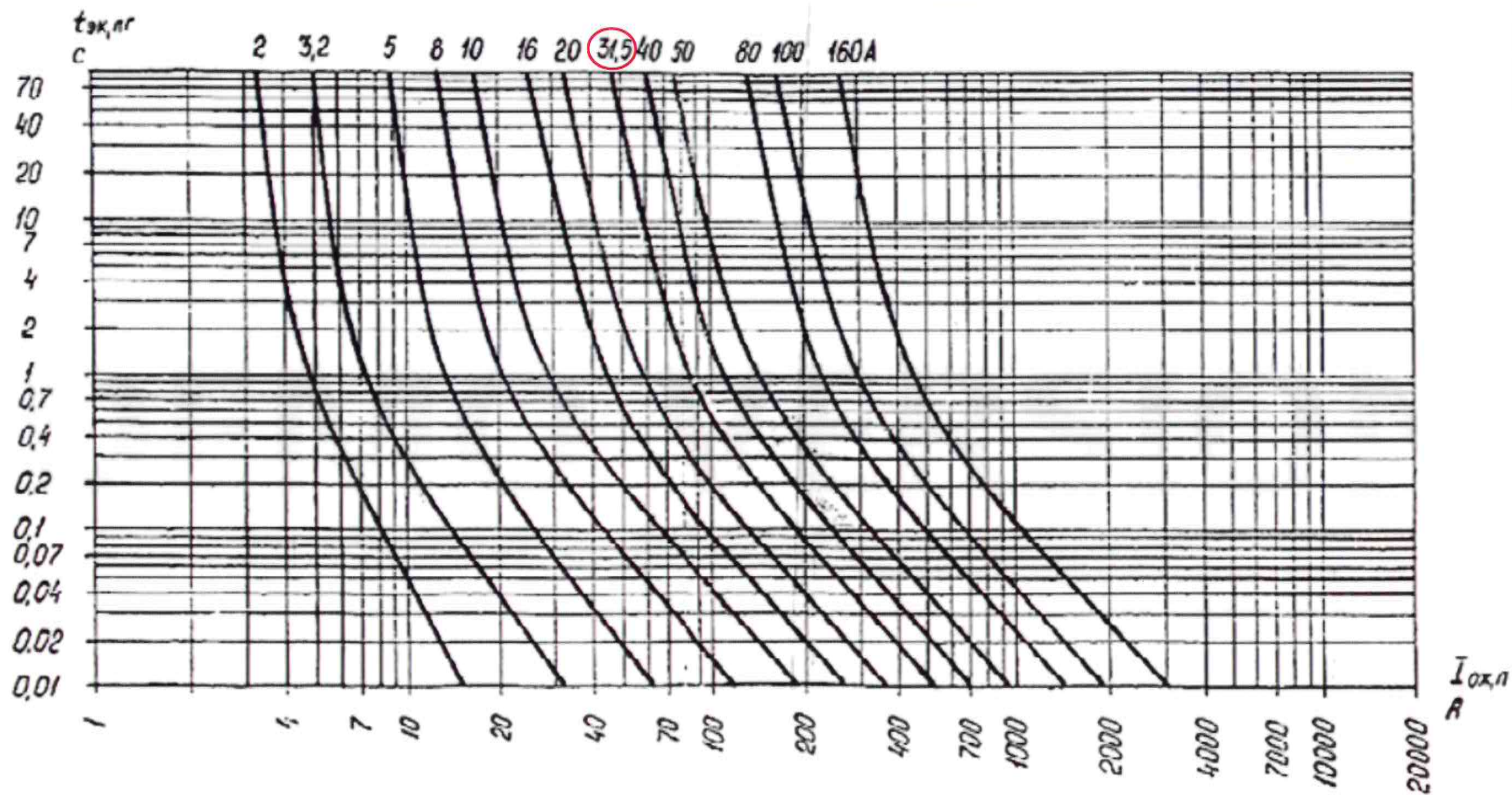


|      |         |      |       |         |      |
|------|---------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Ндок. | Подпись | Дата |
|      |         |      |       |         |      |

14424 - ЭС

Лист

10.2



Согласовано

Взам. инб. N

Подпись и дата

Инб. N подл.

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

14588 - ЭС

Лист

10.3

Формат А3

Инв. N подл.

Подпись и дата

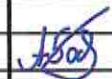
Взам. инв. N

Согласована

| Сводная таблица расчёта сети 0,38 кВ |       |         |                 |                    |                        |                 |                            |                   |                           |                       |                            |                             |                     |                   |                    |                 |                 |                      |                              |                           |                            |                                |                              |                            |                              |                           |                              |                              |                             |                              |                                                      |                             |                                                 |                                                   | 23                                  |                                         |
|--------------------------------------|-------|---------|-----------------|--------------------|------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------|--------------------|-----------------|-----------------|----------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| СЕТЬ                                 |       |         |                 | ДЛИНА              |                        |                 |                            | ПРОВОДНИК         |                           |                       |                            | НАГРУЗКА                    |                     |                   |                    | ПОТЕРИ          |                 |                      |                              | КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ        |                            |                                |                              | АППАРАТ ЗАЩИТЫ             |                              |                           |                              |                              |                             |                              | УСЛОВИЯ                                              |                             |                                                 |                                                   |                                     |                                         |
| ТП                                   | Фидер | Участок | Расчётная точка | Длина строительная | Козффициент норм. зап. | Длина расчётная | Козффициент распред. напр. | 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 | Козффициент 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) | $I_p \leq I_n \leq I_{dd}$<br>ГОСТ Р 50571.5-94 | $I_2 \leq 1,45 \cdot I_{dd}$<br>ГОСТ Р 50571.5-94 | $I_n \leq I_{dd}$<br>п.3.1.11 ПУЭ-7 | $t_{сз} \leq 0,4 \text{сек}$<br>(ПУЭ-7) |
|                                      |       |         |                 | $L_c$<br>км        | $k_n$<br>1/1,045       | $L_p$<br>км     | $k_p$<br>1/0,5             | $L_{пр}$<br>км    | $m$                       | $s_{\phi}$<br>мм2     | $s_n$<br>мм2               | $n$<br>шт                   | $P_{уд}$<br>кВт/шт  | $P_p$<br>кВт      | $I_p$<br>А         | $M_p$<br>кВт·км | $\alpha$        | $\Delta U_{уч}$<br>% | $\Delta U_{т}$<br>%          | $Z_{\phi}$<br>Ом          | $Z_{лп}$<br>Ом             | $Z_t$<br>Ом                    | $I_{кз}$<br>кА               | $I_{кз. max}$<br>кА        | $I_{дд. А}$<br>А<br>(справ.) | $I_n$<br>А                | $I_{сз.эм}$<br>А             | $I_{cs}$<br>кА               | $I_{cu}$<br>кА              | $I_2$<br>А                   | $t_{сз}$<br>сек                                      |                             |                                                 |                                                   |                                     |                                         |
| 1                                    | 1     | 1       | №1              | 0,012              | 1,045                  | 0,013           | 1                          | 0,013             | 1 x СИП-2 3x 95 + 1x 95   | 1                     | 150                        | 150,00                      | 237,68              | 1,881             | 44                 | 0,45            | 0,45            | 0,0084               | 0,0084                       | 0,054                     | 3,52                       | 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).

|            |         |      |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |
|------------|---------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |         |      |       |                                                                                       |      | 14588 - ЭС                                                                                                                                                                   |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | Московская область, г/о Егорьевский                                                                                                                                          |
| Изм.       | Кол.уч. | Лист | Ндок. | Подпись                                                                               | Дата |                                                                                                                                                                              |
| Разработал | Бобков  |      |       |  |      | Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600 |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | Стадия                                                                                                                                                                       |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | Лист                                                                                                                                                                         |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | Листов                                                                                                                                                                       |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | Р                                                                                                                                                                            |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | 11                                                                                                                                                                           |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | 16                                                                                                                                                                           |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | Расчёт сетей 0,38 кВ                                                                                                                                                         |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | ООО "ФАБИ"                                                                                                                                                                   |

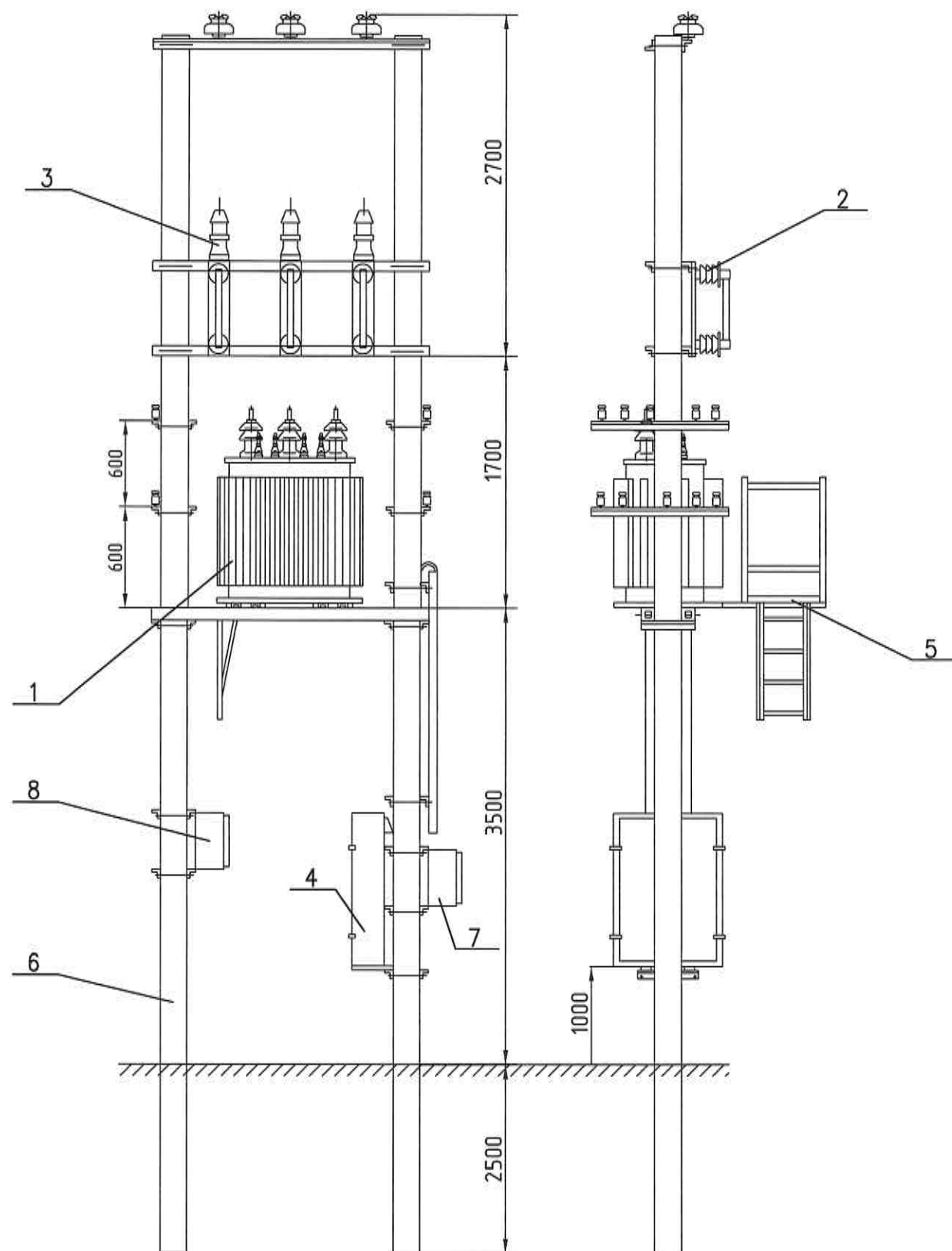
## Расчёт нагрузок. Основные показатели.

| №п/п | Наименование                                                                               | Значение |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|      | <u>МТП-250 6/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА)</u>                                                 |          |
| 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, $\cos\phi$                                          | 0,96     |
| 12   | Полная расчётная мощность на шинах 0,4кВ: $S_{рас.ш.}=P_{рас.ш.}/\cos\phi$ , 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     |

## Примечание:

- 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.
- В расчётах приняты следующие основные коэффициенты и допущения:
  - усреднённый коэффициент мощности ( $\cos\phi$ ) 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.
- Мощность (номинальная) силового трансформатора проектируемой МТП принята согласно задания на разработку проекта и технического задания Заказчика.

|            |         |      |       |                                                                                       |      |                                         |      |        |
|------------|---------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------|------|--------|
|            |         |      |       |                                                                                       |      | 14588 - ЭС                              |      |        |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | Московская область, г/о Егорьевский     |      |        |
| Изм.       | Кол.уч. | Лист | Ндок. | Подпись                                                                               | Дата | Стadia                                  | Лист | Листов |
| Разработал | Бодков  |      |       |  |      | Р                                       | 12   | 16     |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | Расчёт мощности силового трансформатора |      |        |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | ООО "ФАБИ"                              |      |        |



| Поз. | Обозначение | Наименование                  | Кол. | Масса<br>ед., кг | Примечание |
|------|-------------|-------------------------------|------|------------------|------------|
| 1    |             | Трансформатор силовой         |      |                  |            |
|      |             | ТМГ 160/6/0,4                 | 1    |                  |            |
| 2    |             | Высоковольтный предохранитель |      |                  |            |
|      |             | ПКТ102-6-31,5-12,5У1          | 3    |                  |            |
| 3    |             | Ограничитель перенапряжения   |      |                  |            |
|      |             | ОПН-6У1 (вент. разрядник)     | 3    |                  |            |
| 4    |             | Шкаф РЧНН (с узлом учета)     | 1    |                  |            |
| 5    |             | Площадка обслуживания         | 1    |                  |            |
| 6    |             | Стойка ж/д СВ110-5-Ам         | 2    |                  |            |
| 7    |             | Шкаф для подключения ДГУ      | 1    |                  |            |
|      |             |                               |      |                  |            |
|      |             |                               |      |                  |            |
|      |             |                               |      |                  |            |
|      |             |                               |      |                  |            |

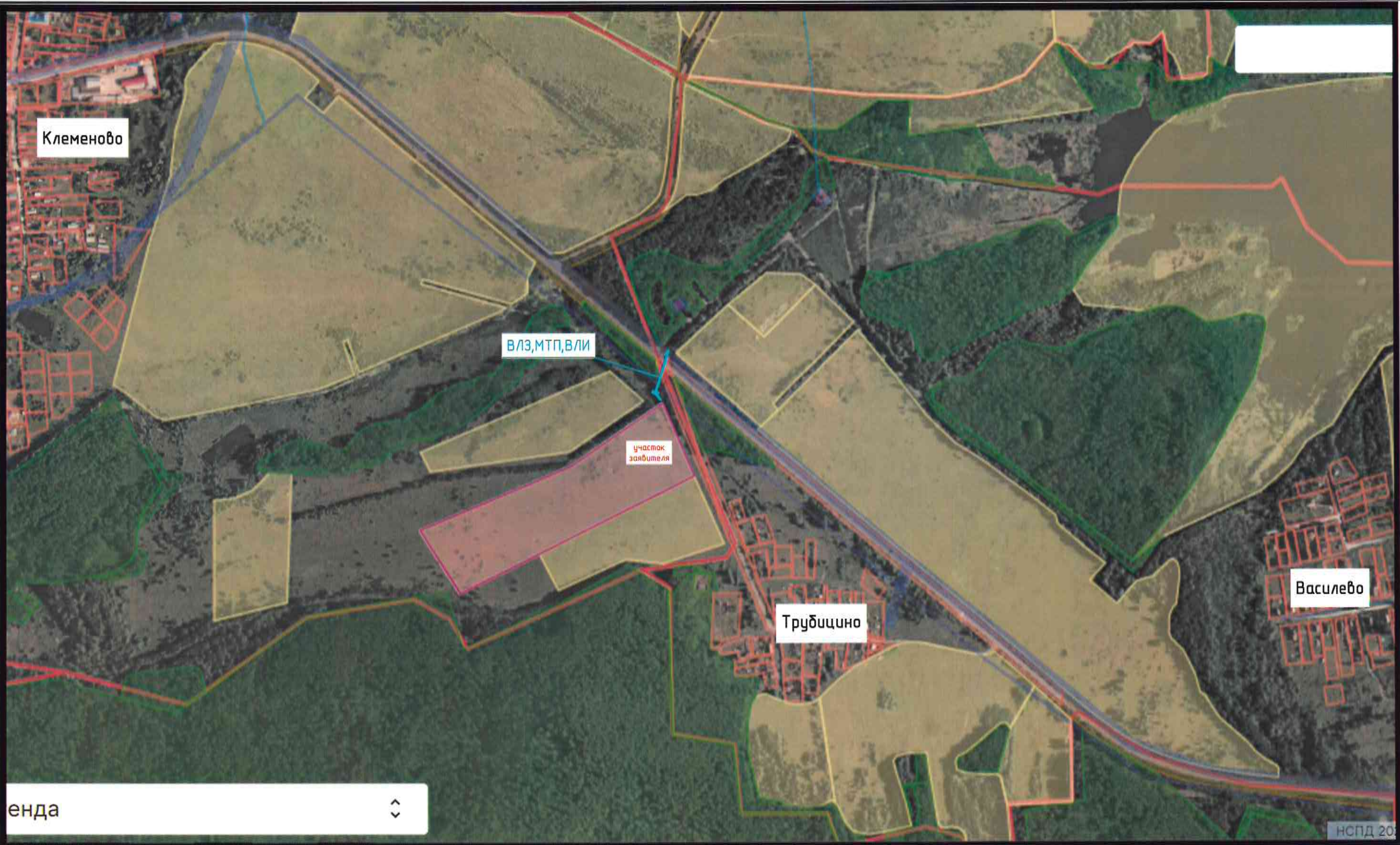
Примечание

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.

|            |         |      |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |            |      |
|------------|---------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|
|            |         |      |       |                                                                                       |      | 14588 - ЭС                                                                                                                                                                   |            |      |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | Московская область, г/о Егорьевский                                                                                                                                          |            |      |
| Изм.       | Кол.уч. | Лист | Ндок. | Подпись                                                                               | Дата |                                                                                                                                                                              |            |      |
| Разработал | Бойков  |      |       |  |      | Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600 | Стадия     | Лист |
|            |         |      |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              | Р          | 13   |
|            |         |      |       |                                                                                       |      | Установка трансформаторной подстанции МТП-250 6/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА)                                                                                                    | ООО "ФАБИ" |      |



Формат А3



|            |         |      |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |                                     |      |            |  |
|------------|---------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------|------------|--|
|            |         |      |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              | 14588 - ЭС                          |      |            |  |
|            |         |      |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              | Московская область, г/о Егорьевский |      |            |  |
| Изм.       | Кол.уч. | Лист | Ндок. | Подпись                                                                               | Дата | Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600 | Стадия                              | Лист | Листов     |  |
| Разработал | Бобков  |      |       |  |      |                                                                                                                                                                              | Р                                   | 15   | 16         |  |
|            |         |      |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |                                     |      |            |  |
|            |         |      |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              |                                     |      |            |  |
|            |         |      |       |                                                                                       |      |                                                                                                                                                                              | 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 | 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                  | 2           | 18,8              |            |         |      |
|          | 4.4. Траверса ТМ66                        | 27.0002-31                                         |                                       |                    | шт                  | 2           | 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 У52               | 27.0002-41                                         |                                       |                    | шт                  | 2           | 7,1               |            |         |      |
|          | 4.14. Хомут Х51                           | 27.0002-42                                         |                                       |                    | шт                  | 1           | 1,9               |            |         |      |
|          | 4.15. Проводник ЗП1                       | 3.407.1-143.8.54                                   |                                       |                    | м                   | 6,5         | 0,9               | -          |         |      |
|          | 4.16. Хомут (стяжка) Х25                  | 21.0050 01.01                                      |                                       |                    | шт                  | 12          | 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              |            |         |      |
|          |                                           |                                                    |                                       |                    | 14588 - ЗС. С01     |             |                   |            |         | Лист |
|          |                                           |                                                    |                                       |                    |                     |             |                   |            |         | 2    |
|          |                                           |                                                    |                                       |                    | Изм.                | Кол.уч.     | Лист              | Ндок.      | Подпись | Дата |

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                                         |
|         | 5. Линейная арматура                       |                                                    |                                      |                    |                   |            |                   |                                           |
|         | 5.1. Изолятор ШФ20Ч0 (ПШИ-20)              |                                                    |                                      |                    | шт                | 6          |                   |                                           |
|         | 5.2. Колпачок КП22                         |                                                    |                                      |                    | шт                | 1          |                   |                                           |
|         | 5.3. Колпачок КП9                          |                                                    |                                      |                    | шт                | 5          |                   |                                           |
|         | 5.4. Спиральная пружинная вязка ВС 70/95.2 |                                                    |                                      |                    | шт                | 11         |                   |                                           |
|         | 5.5. Изолятор подвесной ЛК 70/20-И-3 ГС    |                                                    |                                      |                    | шт                | 12         |                   |                                           |
|         | 5.6. Анкерный зажим PAZ-3 (НБ-2-6а)        |                                                    |                                      |                    | шт                | 12         |                   |                                           |
|         | 5.7. Ответвительный зажим RP150            |                                                    |                                      |                    | шт                | -          |                   |                                           |
|         | 5.8. Плашечный зажим CD35                  |                                                    |                                      |                    | шт                | 7          |                   |                                           |
|         | 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                | 6          |                   |                                           |
|         | 5.12. Зажим ПС-2-1 ТУ 34-13-10273-88       |                                                    |                                      |                    | шт                | 2          |                   |                                           |
|         | 5.6. Анкерный зажим SO 255                 |                                                    |                                      |                    | шт                | -          |                   |                                           |
|         | 6. Стандартные изделия                     |                                                    |                                      |                    |                   |            |                   |                                           |
|         | 6.1. Болт М20х260 ГОСТ 7798-70             |                                                    |                                      |                    | шт                | 4          | 0,71              |                                           |
|         | 6.2. Гайка М20 ГОСТ 5915-70                |                                                    |                                      |                    | шт                | 6          | 0,063             |                                           |
|         | 6.3. Болт М12х40 ГОСТ 7798-70              |                                                    |                                      |                    | шт                | -          | 0,05              |                                           |
|         | 6.4. Гайка М12 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 50х50х5 ГОСТ 8509-86         |                                                    |                                      |                    | м/кг              | -          | 3,77              | заземление разъединителя, кабельной муфты |
|         | 7.1.2. Полоса 4х40 ГОСТ 103-76             |                                                    |                                      |                    | м/кг              | -          | 1,26              | заземление разъединителя, кабельной муфты |
|         | 7.1.3. Полоса 4х40 ГОСТ 103-76             |                                                    |                                      |                    | м/кг              | 9/11,34    | 1,26              | 1х9м спуски по опорам с ЛР, ОПН           |
|         |                                            |                                                    |                                      |                    | 14588 - ЭС. С01   |            |                   | Лист                                      |
|         |                                            |                                                    |                                      |                    | Изм.              | Кол.уч.    | Лист              | 3                                         |
|         |                                            |                                                    |                                      |                    | № док.            | Подпись    | Дата              |                                           |

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                                                                                                                                           |
|         | 7.1.4. Узелок 50х50х5 ГОСТ 8509-86                              |                                                    |                                      |                    | м/кг              | 12,0/45,24 | 3,77              | заземление опор В/ЛЗ                                                                                                                        |
|         | 7.1.5. Полоса 4х40 ГОСТ 103-76                                  |                                                    |                                      |                    | м/кг              | 11/13,86   | 1,26              | заземление опор В/ЛЗ                                                                                                                        |
|         | 7.1.6. Ст. круг Ø 10мм ГОСТ 2590-88                             |                                                    |                                      |                    | м/кг              | 3/1,848    | 0,616             | зазем. опор В/ЛЗ (1шт = 1,5м)                                                                                                               |
|         | 7.2. Краска масляная ПФ-115 (пентафталеваая эмаль)              |                                                    |                                      |                    |                   |            |                   |                                                                                                                                             |
|         | для наружных работ, цвет: синяя/голубая, темп.эксп. -50...+60°С |                                                    |                                      |                    |                   |            |                   | покраска стоек опор                                                                                                                         |
|         | ГОСТ 6465-76                                                    |                                                    |                                      |                    | кг                | 0,749      |                   | 0,72м <sup>2</sup> х 8шт = 5,76м <sup>2</sup><br>0,13кг/м <sup>2</sup> х 5,76м <sup>2</sup> = 0,749кг                                       |
|         |                                                                 |                                                    |                                      |                    |                   |            |                   | покраска опор                                                                                                                               |
|         | 7.3. Эмаль аэрозольная термостойкая, белая 520мл                |                                                    |                                      |                    | мл/кг             | 132/0,132  |                   | 0,2мл х 3шт = 0,6мл<br>0,22кг/мл х 0,6мл = 0,132кг                                                                                          |
|         |                                                                 |                                                    |                                      |                    |                   |            |                   | покраска опор                                                                                                                               |
|         | 7.4. Эмаль аэрозольная термостойкая, желтая 520мл               |                                                    |                                      |                    | мл/кг             | 7/0,007    |                   | 0,01мл х 3шт = 0,03мл<br>0,22кг/мл х 0,03мл = 0,007кг                                                                                       |
|         |                                                                 |                                                    |                                      |                    |                   |            |                   | покраска опор                                                                                                                               |
|         | 7.5. Эмаль аэрозольная термостойкая, черная 520мл               |                                                    |                                      |                    | мл/кг             | 40/0,04    |                   | 0,06мл х 3шт = 0,18мл<br>0,22кг/мл х 0,18мл = 0,04кг                                                                                        |
|         | 7.6. Замок ВС-110 с ключом                                      |                                                    |                                      |                    | шт                | 1          |                   |                                                                                                                                             |
|         | 7.7. Битумный лак "Кузбасслак" БТ-577 (ГОСТ 5631-79)            |                                                    |                                      |                    | мл/кг             | 246/0,246  |                   | 0,75м <sup>2</sup> + 0,1м <sup>2</sup> + 0,792м <sup>2</sup> = 1,642м <sup>2</sup><br>0,15кг/м <sup>2</sup> х 1,642м <sup>2</sup> = 0,246кг |
|         |                                                                 |                                                    |                                      |                    |                   |            |                   |                                                                                                                                             |
|         | 8. Материалы для подключения проектируемой ВЛЗ-6(10)кВ          |                                                    |                                      |                    |                   |            |                   |                                                                                                                                             |
|         | 8.1. Траверса ТМ66                                              | Л56-97                                             |                                      |                    | шт                | 1          | 6,7               |                                                                                                                                             |
|         | 8.2. Хомут Х51                                                  | 27.0002-42                                         |                                      |                    | шт                | 1          | 1,9               |                                                                                                                                             |
|         | 8.3. Изолятор ШФ20УО (ТУ 3493-170-00111120-2000)                |                                                    |                                      |                    | шт                | 3          |                   |                                                                                                                                             |
|         | 8.4. Колпачок КП9                                               |                                                    |                                      |                    | шт                | 3          |                   |                                                                                                                                             |
|         | 8.5. Спиральная пружинная вязка ВС 70/95.2                      |                                                    |                                      |                    | шт                | 3          |                   |                                                                                                                                             |
|         | 8.6. Оперативный ответвительный зажим SLW36                     |                                                    |                                      |                    | шт                | 3          |                   |                                                                                                                                             |
|         | 8.7. Оперативный ответвительный зажим SL30                      |                                                    |                                      |                    | шт                | -          |                   |                                                                                                                                             |
|         | 8.8. Ст. круг Ш 10мм ГОСТ 2590-88                               |                                                    |                                      |                    | м/кг              | 9,5/5,852  | 0,616             |                                                                                                                                             |
|         | 8.9. Плашечный зажим СО35                                       |                                                    |                                      |                    | шт                | 2          |                   |                                                                                                                                             |
|         | 8.10. Металлическая лента 20х07х1000мм F207 (ML 207)            |                                                    |                                      |                    | шт                | 3          | 0,078             |                                                                                                                                             |
|         | 8.11. Скрепa NC20 (C20)                                         |                                                    |                                      |                    | шт                | 3          | 0,02              |                                                                                                                                             |
|         | 8.12. Заземляющий проводник ЗП6                                 | 25.0017-43                                         |                                      |                    | м                 | 0,65       | 0,1               |                                                                                                                                             |
|         |                                                                 |                                                    |                                      |                    | 14588 - ЭС. СО1   |            |                   |                                                                                                                                             |
|         |                                                                 |                                                    |                                      |                    | Изм.              | Кол.уч.    | Лист              | Лист                                                                                                                                        |
|         |                                                                 |                                                    |                                      |                    |                   |            |                   | 4                                                                                                                                           |
|         |                                                                 |                                                    |                                      |                    | Подпись           | Дата       |                   |                                                                                                                                             |

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

|              |                                                                   |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------------|----------------------------|
| Пози-<br>ция | Наименование и техническая характеристика                         | Тип, марка,<br>обозначение документа,<br>опросного листа | Код оборудо-<br>вания, изделия,<br>материала | Завод-<br>изготовитель | Еди-<br>ница<br>изме-<br>рения | Коли-<br>чество | Масса<br>единицы,<br>кг | 33                         |
|              |                                                                   |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         | Примечание                 |
| 1            | 2                                                                 | 3                                                        | 4                                            | 5                      | 6                              | 7               | 8                       | 9                          |
|              | 1. <u>Электротехническое оборудование, комплектные устройства</u> |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
|              |                                                                   |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
| МТП          | 1.1. Комплектная трансформаторная подстанция тупиковая            | ТП 250кВА-6/0,4кВ(типа МТП)                              |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
|              | мачтового типа, напряжением 6/0,4кВ, задарита 250кВА              | (опр. лист14588- ЭС. Л01)                                |                                              |                        | шт.                            | 1               | 950                     | поставляется<br>комплектно |
|              |                                                                   |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
| ТМГ          | 1.2. Трансформатор масляный герметичный, напряжением 6/0,4кВ,     | ТМГ 160кВА-6/0,4кВ                                       |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
|              | номинальной мощностью 160кВА, группа соединений У/Зн-11           | (опр. лист14588- ЭС. Л02)                                |                                              |                        | шт.                            | 1               | 755                     |                            |
|              |                                                                   |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
| PI           | 1.3. Счетчик электроэнергии                                       |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
|              | НАРТИС-И300-W133-2-A5SR1-230-5-10A-TN                             |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
|              | -RS485-P1-EHLMQ1V3Z/1-D в комплекте: Сменный модуль связи         |                                                          |                                              |                        | шт.                            | 1               | 1,5                     |                            |
|              | НАРТИС-MP-M3.3-2G4G, (модуль связи RS485+2G4G)                    |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
|              |                                                                   |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
|              | 1.4 Зажим контактный трансформатора ТМГ (для ВН)                  |                                                          |                                              |                        | шт.                            | -               |                         |                            |
|              |                                                                   |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
|              | 1.5 Зажим контактный трансформатора ТМГ (для НН)                  |                                                          |                                              |                        | шт.                            | 4               |                         |                            |
|              |                                                                   |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
|              | 2. <u>Кабельно-проводниковая продукция</u>                        |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
|              |                                                                   |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
|              | 2.1. Кабель контрольный с медными жилами с ПВХ изоляцией в        |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
|              | ПВХ оболочке, на напряжение до 0,66кВ/100Гц                       | КВВГ 10х2,5                                              |                                              |                        | км                             | -               | 415                     |                            |
|              |                                                                   |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
|              |                                                                   |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
|              |                                                                   |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |
|              |                                                                   |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                            |

|            |         |      |       |         |      |                                                                                              |            |      |        |
|------------|---------|------|-------|---------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|--------|
|            |         |      |       |         |      | 14588 - ЭС. С02                                                                              |            |      |        |
| Изм.       | Кол.уч. | Лист | Ндвк. | Подпись | Дата | Спецификация оборудования,<br>изделий и материалов<br>МТП-250 6/0,4 кВ (с тр-ром<br>160 кВА) | Стадия     | Лист | Листов |
| Разработал | Бобков  |      |       |         |      |                                                                                              | Р          | 1    | 2      |
|            |         |      |       |         |      |                                                                                              | ООО "ФАБИ" |      |        |
|            |         |      |       |         |      |                                                                                              |            |      |        |

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

|              |                                                          |                                                          |                                                |                        |                                |                 |                         |                                                            |         |      |   |
|--------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------------|------------------------------------------------------------|---------|------|---|
| Пози-<br>ция | Наименование и техническая характеристика                | Тип, марка,<br>обозначение документа,<br>опросного листа | Код оборуду-<br>дования, изделия,<br>материала | Завод-<br>изготовитель | Еди-<br>ница<br>изме-<br>рения | Коли-<br>чество | Масса<br>единицы,<br>кг | 34                                                         |         |      |   |
|              |                                                          |                                                          |                                                |                        |                                |                 |                         | 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                 | CB110-5-Am                                               |                                                |                        | 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<br>спуски по стойкам МТП            |         |      |   |
|              |                                                          |                                                          |                                                |                        |                                |                 |                         |                                                            |         |      |   |
|              | 4.2. Электрод Э42-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<br>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                    |                                                            |         |      |   |
|              |                                                          |                                                          |                                                |                        |                                |                 |                         |                                                            |         |      |   |
|              |                                                          |                                                          |                                                |                        |                                |                 |                         |                                                            |         |      |   |
|              |                                                          |                                                          |                                                |                        |                                |                 |                         |                                                            |         |      |   |
|              |                                                          |                                                          |                                                |                        | 14588 - ЭС. С02                |                 |                         |                                                            | Лист    |      |   |
|              |                                                          |                                                          |                                                |                        | Изм.                           | Кол.уч.         | Лист                    | Ндок.                                                      | Подпись | Дата | 2 |

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| 35                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                              |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                                                      |                                                                |              |           |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------|-----------|-------------|
| Пози-<br>ция                                                                                                                                                                                                                                | Наименование и техническая характеристика                                                                                                    | Тип, марка,<br>обозначение документа,<br>опросного листа | Код оборудо-<br>вания, изделия,<br>материала | Завод-<br>изготовитель | Еди-<br>ница<br>изме-<br>рения | Коли-<br>чество | Масса<br>единицы,<br>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 ммl          | ГОСТ Р 52373-2005<br>СИПн-2 3х95+1х95                    |                                              |                        | км                             | 0,018           |                         | 0,013км - ВЛИ-0,38км<br>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: 4х70ммl | 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 ЧЗ                                                                                                                            | 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. Скрепa NC20 (C20)                                                                                                                       |                                                          |                                              |                        | шт                             | -               | 0,02                    |                                                      |                                                                |              |           |             |
| Примечание:<br>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. |                                                                                                                                              |                                                          |                                              |                        |                                | 14588 - ЭС. С03 |                         |                                                      |                                                                |              |           |             |
|                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                                                          | Изм.                                         | Кол.уч.                | Лист                           |                 |                         |                                                      | Ндок.                                                          | Подпись      | Дата      |             |
|                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                                                          | Разработал                                   | Бодкоб                 |                                |                 |                         |                                                      | Спецификация оборудования, изделий и материалов<br>ВЛИ 0,38 кВ | Стадия<br>РП | Лист<br>1 | Листов<br>2 |
|                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                                                      |                                                                | ООО "ФАБИ"   |           |             |
|                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                                                          |                                              |                        |                                |                 |                         |                                                      |                                                                |              |           |             |

Согласовано

Взам. инв. №

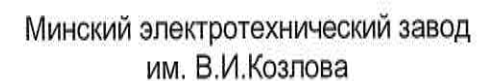
Подпись и дата

Инв. № подл.

| 36           |                                                           |  |                                                          |  |                                              |  |                        |  |                                |  |                 |  |                         |  |                                                         |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------|--|------------------------|--|--------------------------------|--|-----------------|--|-------------------------|--|---------------------------------------------------------|--|
| Пози-<br>ция | Наименование и техническая характеристика                 |  | Тип, марка,<br>обозначение документа,<br>опросного листа |  | Код оборудо-<br>вания, изделия,<br>материала |  | Завод-<br>изготовитель |  | Еди-<br>ница<br>изме-<br>рения |  | Коли-<br>чество |  | Масса<br>единицы,<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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                    |  |                                                         |  |
|              |                                                           |  |                                                          |  |                                              |  |                        |  |                                |  |                 |  | 14588- ЭС. С03          |  |                                                         |  |
|              |                                                           |  |                                                          |  |                                              |  |                        |  |                                |  |                 |  | 2                       |  |                                                         |  |



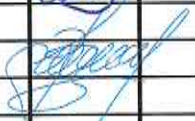
|                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |       |         |      |                                                                                                                                                                              |            |        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|---------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|--|
| ОПРОСНЫЙ ЛИСТ<br>для заказа мачтовой(столбовой) комплектной трансформаторной подстанции<br>(для электроснабжения с/х потребителей) |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |       |         |      |                                                                                                                                                                              |            |        |  |
| №<br>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                                                                                                                                                                                                                                                         |      |       |         |      | 6/0,4                                                                                                                                                                        | кВ         |        |  |
| 4                                                                                                                                  |  | Тип трансформатора (заказ по опросному листу -ЭС.ЛО2)                                                                                                                                                                                                                                           |      |       |         |      | ТМГ-160-6/0,4-У1                                                                                                                                                             |            |        |  |
| 5                                                                                                                                  |  | Схема и группа соединения обмоток (ВН/НН)                                                                                                                                                                                                                                                       |      |       |         |      | Y/ZH-11                                                                                                                                                                      |            |        |  |
| 6                                                                                                                                  |  | Поставка трансформатора                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |       |         |      | НЕТ<br><small>(поставляется отдельно)</small>                                                                                                                                |            |        |  |
| 7                                                                                                                                  |  | Поставка разъединителя РЛНД1-10/400-У1 комплектно с ТП                                                                                                                                                                                                                                          |      |       |         |      | НЕТ                                                                                                                                                                          |            |        |  |
| 8                                                                                                                                  |  | Тип аппарата от атмосфер. перенапряжений на стороне ВН/НН                                                                                                                                                                                                                                       |      |       |         |      | ОПН-6У1/ОПНн-0,38УХЛ1                                                                                                                                                        |            |        |  |
| 9                                                                                                                                  |  | Выходы 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<br>(кол-во * марка * номинальный ток)                                                                                                                                                                                                                      |      |       |         |      | 2 x BA57-35-250/1250A                                                                                                                                                        |            |        |  |
| 12                                                                                                                                 |  | Наличие учета электроэнергии на вводе в РУНН (марка счетчика/НЕТ)                                                                                                                                                                                                                               |      |       |         |      | НЕТ<br><small>(см. примечание)</small>                                                                                                                                       |            |        |  |
| 13                                                                                                                                 |  | Наличие учета 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-ENLMOQ1V3Z/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"<br><small>(применяемое оборудование должно быть аттестованным в ПАО "Россети" инф.письмо №03-07/531 от 26.09.2025)</small>                                       |            |        |  |
| 20                                                                                                                                 |  | Контактное лицо для проведения переговоров:<br>директор ООО"ФАБИ" Силков А.В. - т/ф: 8(496-44) 96-096                                                                                                                                                                                           |      |       |         |      |                                                                                                                                                                              |            |        |  |
| Согласовано:                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |       |         |      |                                                                                                                                                                              |            |        |  |
| 14588 - ЭСЛО1                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |       |         |      |                                                                                                                                                                              |            |        |  |
| Московская область, г/о Егорьевский                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |       |         |      |                                                                                                                                                                              |            |        |  |
| Изм.                                                                                                                               |  | Кол.уч.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Лист | Ндок. | Подпись | Дата |                                                                                                                                                                              |            |        |  |
| Разработал                                                                                                                         |  | Бобков                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |       |         |      | Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600 |            |        |  |
| ГИП                                                                                                                                |  | Курнышов                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |       |         |      | Стадия                                                                                                                                                                       | Лист       | Листов |  |
|                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |       |         |      | Р                                                                                                                                                                            | 1          | 1      |  |
| Опросный лист для заказа трансформаторной подстанции                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |       |         |      |                                                                                                                                                                              | ООО "ФАБИ" |        |  |



ОПРОСНЫЙ ЛИСТ  
для заказа силового масляного трансформатора

| № п.п. | Техническая характеристика                                                                                                         | Значение                                                                                                                                                     |     |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1      | Тип трансформатора (ТМ, ТМГ, ТМЭГ, ТМБГ ...)                                                                                       | ТМГ-33                                                                                                                                                       |     |
| 2      | Номинальная частота                                                                                                                | 50                                                                                                                                                           | Гц  |
| 3      | Номинальная мощность                                                                                                               | 160                                                                                                                                                          | кВА |
| 4      | Номинальное напряжение стороны ВН (в режиме х.х.)                                                                                  | 6                                                                                                                                                            | 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%)                                                                                                       | 295                                                                                                                                                          | Вт  |
| 9      | Потери короткого замыкания при 75 С (± 10%)                                                                                        | 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) LxВxН, 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                                                                                                                 | <b>ПРУП "МЭТЗ им. В.И.Козлова"</b><br><small>(применяемое оборудование должно быть аттестованным в ПАО "Россети" инспекция №03-07/531 от 26.09.2025)</small> |     |
| 19     | Примечания: Токосъёмные зажимы учтены в спецификации. Трансформатор выполнить в соответствии с СТО 34.01-3.2-011-2021              |                                                                                                                                                              |     |
| 20     | <b>Контактное лицо для проведения переговоров:</b><br><i>директор ООО "ФАБИ" Силков Алексей Владимирович т/ф: 8(496-44) 96-096</i> |                                                                                                                                                              |     |

Согласовано:

|                |      |            |          |                                                                                       |         |                                                                                                                                                                              |                                     |      |        |
|----------------|------|------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------|--------|
| Подпись и дата |      |            |          |                                                                                       |         |                                                                                                                                                                              | 14588 - ЭСЛО2                       |      |        |
|                |      |            |          |                                                                                       |         |                                                                                                                                                                              |                                     |      |        |
|                |      |            |          |                                                                                       |         |                                                                                                                                                                              | Московская область, г/о Егорьевский |      |        |
|                | Изм. | Кол.уч.    | Лист     | Ндок.                                                                                 | Подпись | Дата                                                                                                                                                                         |                                     |      |        |
|                |      |            |          |                                                                                       |         |                                                                                                                                                                              |                                     |      |        |
|                |      |            |          |                                                                                       |         |                                                                                                                                                                              |                                     |      |        |
| Инв. N подл.   |      | Разработал | Бобков   |  |         | Строительство МТП-250 6/0,4 кВ с тр-ром 160кВА, РЛР-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. З, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600 | Стадия                              | Лист | Листов |
|                |      |            |          |                                                                                       |         |                                                                                                                                                                              | Р                                   | 1    | 1      |
|                |      | ГИП        | Курнышов |  |         | 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

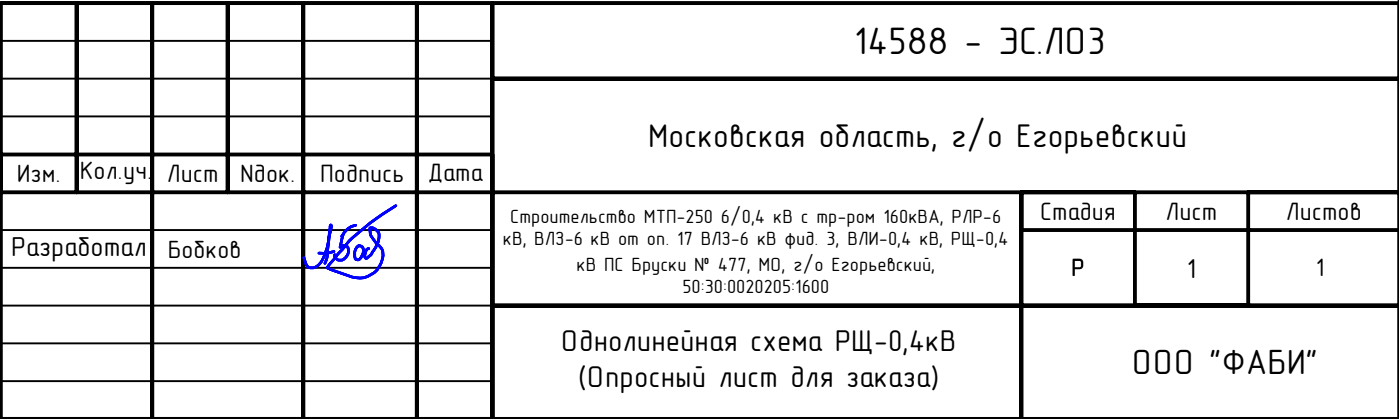
N – нуль, нулевая шина

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 |  |  |  |
|--------------|----------------|--------------|-------------|--|--|--|
|              |                |              |             |  |  |  |
|              |                |              |             |  |  |  |



|      |                                                                                                    |         |        |                               |  | 58 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-------------------------------|--|----|
| №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      | 3      |                               |  |    |
|      | из них:                                                                                            |         |        |                               |  |    |
|      | - одностоечных (повышенного габарита)                                                              | шт      | 1      |                               |  |    |
|      | - двухстоечных (одна из них повышенного габарита)                                                  | шт      | 2      |                               |  |    |
|      | - трехстоечных                                                                                     | шт      | -      | -                             |  |    |
| 3    | Подвеска трёх проводов СИП-3 70мм² на опорах всего (в населенной местности):                       | м       | 87     |                               |  |    |
|      | 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      | 3      |                               |  |    |
|      | - 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 отвлечения 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      | 2      |                               |  |    |
|      | включающий в себя:                                                                                 |         |        |                               |  |    |
|      | - рытье траншеи для монтажа заземляющего устройства (вручную)                                      | м³      | 3,75   | [11+2x0,5+1x0,5]x0,5 x0,6     |  |    |
|      | - обратная засыпка траншеи для монтажа заземляющего устройства (вручную)                           | м³      | 3,75   |                               |  |    |
|      | - забивка вертикальных заземлителей длиной 3 м механизированная                                    | шт      | 4      | 2x2+0x1                       |  |    |
|      | - укладка горизонтального заземлителя общ. длиной                                                  | м       | 11     | 2x5,5+0x13,5                  |  |    |
|      | - укладка проектируемого заземляющего выпуска                                                      | м       | 3      | 2x1,5                         |  |    |
|      | - прокладка заземлителя по опоре (полоса 40x4)                                                     | м       | 9      | 1x9                           |  |    |
| 10   | Подключение СИП-3 1х70 (проект.) к РВТ/РЛР на опоре                                                | шт      | 2      |                               |  |    |
| 11   | Нанесение диспетчерских обозначений и информационных знаков на опоры:                              | шт      | 3      |                               |  |    |
| 12   | Покраска стоек опор                                                                                | шт/м²   | 8/5,76 | 0,72м² х 8шт (1хСВ110+2хПТ45) |  |    |

|      |                                                                                           |          |          |                                | 58 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|--------------------------------|----|
| №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 | 5/0,75   | 5 стоек х 0,15м²<br>N х 0,15м² |    |
| 15   | Покраска проектируемого зазем.проводника вручную(1,5м)                                    | шт/м²    | 2/0,1    | 2шт х 0,05м²<br>N х 0,05м²     |    |
| 16   | Покраска заземляющих спусков (полоса 40х4) вручную                                        | м/м²     | 9/0,792  | 9м х 0,088м²<br>N х 0,088м²    |    |
|      | <u>МТП 10/0,4кВ</u>                                                                       |          |          |                                |    |
| 1    | Монтаж опорных ж/б стоек для установки проектируемой ТП 6/0,4кВ (типа МТП) (заб. 125кВА): | шт       | 2        |                                |    |
| 2    | Установка проектируемой ТП 160 кВА/6/0,4кВ(типа МТП):                                     | шт       | 1        | заб. 250кВА                    |    |
| 3    | Монтаж заземляющего устройства ТП 6/0,4кВ(типа МТП):                                      | шт       | 1        |                                |    |
|      | включающий в себя:                                                                        |          |          |                                |    |
|      | - рытьё 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<br>N х 0,15м² |    |
| 7    | Покраска заземляющих спусков (полоса 40х4) вручную                                        | м/м²     | 18/1,584 | 18м х 0,088м²<br>N х 0,088м²   |    |

|            |         |      |       |         |      |                                                     |            |      |        |
|------------|---------|------|-------|---------|------|-----------------------------------------------------|------------|------|--------|
|            |         |      |       |         |      | 14588- ЭС. ВР                                       |            |      |        |
| Изм.       | Кол.уч. | Лист | Ндок. | Подпись | Дата |                                                     |            |      |        |
| Разработал | Бобков  |      |       |         |      | Ведомость объёмов<br>строительных и монтажных работ | Стадия     | Лист | Листов |
|            |         |      |       |         |      |                                                     | Р          | 1    | 2      |
|            |         |      |       |         |      |                                                     | ООО "ФАБИ" |      |        |

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

| N°п/п | Наименование работ                                                          | Ед. изм | Кол.   | Примечание                            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|---------|--------|---------------------------------------|
|       | <u>ВЛИ 0,38 кВ</u>                                                          |         |        |                                       |
| 1     | Установка железобетонных опор ВЛИ 0,38 кВ всего:                            | шт      | 1      |                                       |
|       | из них:                                                                     |         |        |                                       |
|       | - одностоечных                                                              | шт      | -      |                                       |
|       | - двухстоечных                                                              | шт      | 1      |                                       |
|       | - трехстоечных                                                              | шт      | -      |                                       |
|       | - подкосов к существующим опорам                                            | шт      | -      |                                       |
| 2     | Установка термоусаживаемой трубки (ЖЗК) на СИП                              | шт/м    | 3/0,15 | 3шт на провод, по 0,05м каждого цвета |
| 3     | Прокладка провода СИПн-2 3х95+1х95 по ТП                                    | м       | 5      | в т.ч. 1х4м в трубе                   |
| 4     | Подвеска провода СИПн-2 3х95+1х95 на опорах                                 | м       | 12     |                                       |
|       | в том числе:                                                                |         |        |                                       |
|       | - на сущ. ж/б опоре ВЛ/ВЛИ-0,4кВ                                            | шт      | -      |                                       |
| 5     | Монтаж заземляющих устройств опор ВЛИ 0,38 кВ:                              | шт      | 1      |                                       |
|       | включающий в себя:                                                          |         |        |                                       |
|       | - рытье траншеи для монтажа заземляющего устройства (вручную)               | м³      | 0,15   | [пх0,5]х0,5х0,6<br>п х 0,15           |
|       | - обратная засыпка траншеи для монтажа заземляющего устройства (вручную)    | м³      | 0,15   |                                       |
|       | - забивка вертикальных заземлителей длиной 3 м механизированная             | шт      | 1      | -                                     |
|       | - укладка заземляющего проводника                                           | м       | 1,5    | пх1,5                                 |
| 6     | Нанесение диспетчерских обозначений на опорах                               | шт      | 1      |                                       |
| 7     | Установка дополнительного оборудования и арматуры на ж/б опорах ВЛИ-0,38кВ: |         |        |                                       |
|       | - установка зажимов РС481                                                   | шт      | 4      |                                       |
|       | - установка герметичных колпачков СЕ25.150                                  | шт      | 4      |                                       |
| 8     | Подключение 4-х жил провода СИПн-2 3х95+1х95 к РУ ТП                        | шт      | 1      |                                       |
| 9     | Подключение 4-х жил провода СИПн-2 3х95+1х95 к А-70                         | шт      | -      |                                       |
| 10    | Покраска существующих выпусков (верхнего + нижнего) стоек опор вручную      | шт/м²   | 2/0,3  | 2стойка х 0,15м²<br>N х 0,15м²        |
| 11    | Покраска проектируемого зазем.проводника вручную(1,5м)                      | шт/м²   | 1/0,05 | 1шт х 0,05м²<br>N х 0,05м²            |

|                |                                                                                                                                         |         |       |                                  |      | 59 |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|----------------------------------|------|----|
| №п/п           | Наименование работ                                                                                                                      | Ед. изм | Кол.  | Примечание                       |      |    |
|                | <u>Подготовительные работы</u>                                                                                                          |         |       |                                  |      |    |
| 1              | Спиливание деревьев для установки опор линий ВЛЗ-6кВ, ВЛИ-0,38кВ и ТП                                                                   | шт      | 37    |                                  |      |    |
|                | 1.1. Мягкие породы деревьев                                                                                                             | шт      | 37    |                                  |      |    |
|                | – с диаметром ствола до 12см                                                                                                            | шт      | 27    |                                  |      |    |
|                | – с диаметром ствола 13-16см                                                                                                            | шт      | 4     |                                  |      |    |
|                | – с диаметром ствола 17-20см                                                                                                            | шт      | 2     |                                  |      |    |
|                | – с диаметром ствола 21-24см                                                                                                            | шт      | 2     |                                  |      |    |
|                | – с диаметром ствола 25-28см                                                                                                            | шт      | 1     |                                  |      |    |
|                | – с диаметром ствола 29-32см                                                                                                            | шт      | -     |                                  |      |    |
|                | – с диаметром ствола 33-36см                                                                                                            | шт      | -     |                                  |      |    |
|                | – с диаметром ствола 37-40см                                                                                                            | шт      | -     |                                  |      |    |
|                | – с диаметром ствола более 40см                                                                                                         | шт      | 1     |                                  |      |    |
|                | 1.3 Кустарник                                                                                                                           | шт/м²   | 40/80 |                                  |      |    |
|                |                                                                                                                                         |         |       |                                  |      |    |
|                | <u>Монтаж РЩ-0,4кВ</u>                                                                                                                  |         |       |                                  |      |    |
| 1              | Подключение 4-х жил провода СИПн-2 3х95+1х95мм² к СИПн-2 3х95+1х95мм²                                                                   | шт      | 1     |                                  |      |    |
|                |                                                                                                                                         |         |       |                                  |      |    |
| 2              | Прокладка провода СИПн-2 3х95+1х95мм², по опоре                                                                                         | м       | 6     | 4м – в труде<br>2м – в гофре     |      |    |
|                |                                                                                                                                         |         |       |                                  |      |    |
| 3              | Монтаж распределительного шкафа РЩ-0,4кВ на опоре с установкой и закреплением монтажных металлоконструкций                              | шт      | 1     |                                  |      |    |
|                |                                                                                                                                         |         |       |                                  |      |    |
| 4              | Подключение 4-х жил провода СИПн-2 3х95+1х95мм² к вводному выключателю-разъединителю, установленному в распределительном шкафу РЩ-0,4кВ | шт      | 1     |                                  |      |    |
|                |                                                                                                                                         |         |       |                                  |      |    |
| 5              | Монтаж заземления для РЩ-0,4кВ (прокладка стали круглой Ø 6 мм по опоре)                                                                | шт/м    | 1/1,5 | Заземление РЩ-0,4кВ (1шт x 1,5м) |      |    |
|                |                                                                                                                                         |         |       |                                  |      |    |
|                |                                                                                                                                         |         |       |                                  |      |    |
|                |                                                                                                                                         |         |       |                                  |      |    |
| Изм.           | Кол.уч.                                                                                                                                 | Лист    | Ндок. | Подпись                          | Дата |    |
| 14588 - ЭС. ВР |                                                                                                                                         |         |       |                                  | Лист |    |
|                |                                                                                                                                         |         |       |                                  | 2    |    |

14588 - ЭС. ВР

|              |                |              |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|----------------|--------------|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Инф. N подл. | Подпись и дата | Взам. инф. N | Согласовано |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|              |                |              |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|              |                |              |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|              |                |              |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

ПРИЛОЖЕНИЯ

ВЛ-6 кВ, ф.3

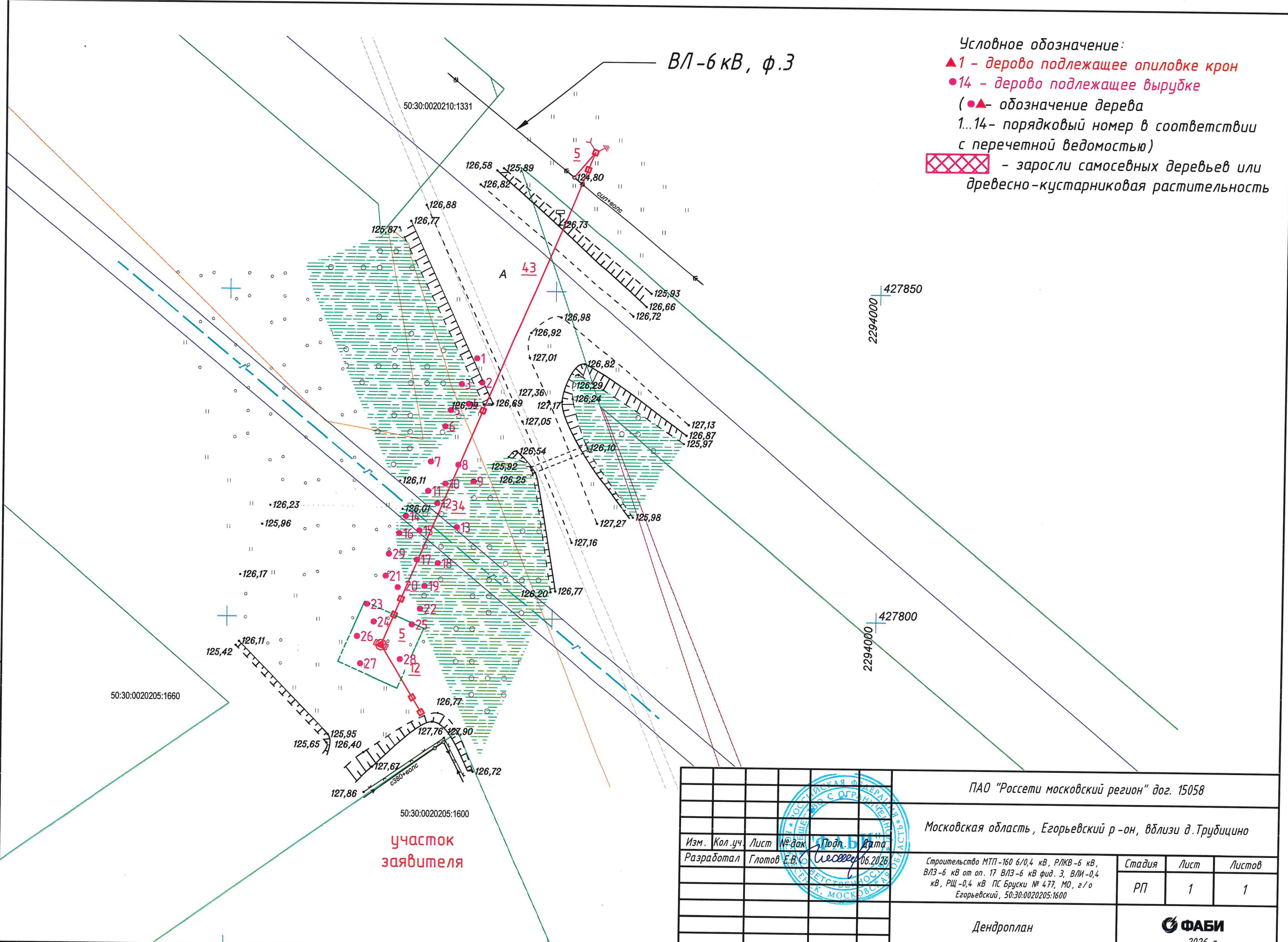
Условное обозначение:

- ▲1 - дерево подлежащее опилровке крон
- 14 - дерево подлежащее вырубке

(●▲- обозначение дерева  
1...14- порядковый номер в соответствии  
с перечетной ведомостью)

▨ - заросли самосевных деревьев или  
древесно-кустарниковая растительность

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



|                                                                                                                                                               |         |            |                 |       |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-----------------|-------|---------|
| ПАО "Россети московский регион" дог. 15058                                                                                                                    |         |            |                 |       |         |
| Московская область, Егорьевский р-он, вблизи д.Трубицино                                                                                                      |         |            |                 |       |         |
| Изм.                                                                                                                                                          | Кол.уч. | Лист       | № док.          | Подп. | Дата    |
| Разработал                                                                                                                                                    |         | Готов Е.В. |                 |       | 06.2026 |
| Строительство МТП-160 6/0,4 кВ, РЛКВ-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, з/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600 |         |            |                 |       |         |
| Дендроплан                                                                                                                                                    |         |            | Стадия          | Лист  | Листов  |
|                                                                                                                                                               |         |            | РП              | 1     | 1       |
|                                                                                                                                                               |         |            | ФАБИ<br>2026 г. |       |         |

Перечетная ведомость №15058

Перечетная ведомость деревьев и кустарников, расположенных по адресу:  
Московская область, Егорьевский р-он, вблизи д. Трубицино КН 50:30:0020205:1600  
(указывается адрес (месторасположение) зеленых насаждений, кадастровый номер земельного участка)

для проведения работ: Подготовительные работы для строительства по договору:  
Строительство МТП-160 6/0,4 кВ, РЛКВ-6 кВ, ВЛЗ-6 кВ от оп. 17 ВЛЗ-6 кВ фид. 3, ВЛИ-0,4 кВ,  
РЩ-0,4 кВ ПС Бруски № 477, МО, г/о Егорьевский, 50:30:0020205:1600  
(вид работ)

ООО «ФАБИ»

(указывается заявитель: для юридического лица – полное наименование организации, для физического лица - Ф.И.О.)

| N п/п | Наименование породы | Количество, шт. |             | Диаметр, см | Характеристика<br>состояния зеленых<br>насаждений | Примечание |
|-------|---------------------|-----------------|-------------|-------------|---------------------------------------------------|------------|
|       |                     | деревьев        | кустарников |             |                                                   |            |
| 1     | 2                   | 3               | 4           | 5           | 6                                                 | 7          |
| 1.    | Береза              | 1               |             | 42          | Удовлетворительное                                |            |
| 2.    | Липа                | 1               |             | 24          | Хорошее                                           |            |
| 3.    | Липа                | 1               |             | 18          | Хорошее                                           |            |
| 4.    | Ива (кроме белой)   | 2               |             | 10          | Хорошее                                           |            |
| 5.    | Ива (кроме белой)   | 1               |             | 8           | Хорошее                                           |            |
| 6.    | Липа                | 1               |             | 18          | Сухостой                                          |            |
| 7.    | Ива (кроме белой)   | 1               |             | 9           | Хорошее                                           |            |
| 8.    | Береза              | 2               |             | 10          | Хорошее                                           |            |
| 9.    | Ольха               | 1               |             | 11          | Хорошее                                           |            |
| 10.   | Ольха               | 1               |             | 10          | Хорошее                                           |            |
| 11.   | Ольха               | 2               |             | 10          | Хорошее                                           |            |
| 12.   | Береза              | 1               |             | 24          | Хорошее                                           |            |
| 13.   | Береза              | 1               |             | 26          | Хорошее                                           |            |
| 14.   | Береза              | 2               |             | 8           | Хорошее                                           |            |
| 15.   | Сосна               | 1               |             | 14          | Хорошее                                           |            |
| 16.   | Сосна               | 1               |             | 10          | Хорошее                                           |            |
| 17.   | Ольха               | 2               |             | 11          | Хорошее                                           |            |
| 18.   | Ольха               | 2               |             | 8           | Хорошее                                           |            |
| 19.   | Ольха               | 1               |             | 9           | Хорошее                                           |            |
| 20.   | Ольха               | 1               |             | 11          | Хорошее                                           |            |
| 21.   | Ольха               | 2               |             | 13          | Хорошее                                           |            |
| 22.   | Береза              | 2               |             | 8           | Хорошее                                           |            |
| 23.   | Ольха               | 2               |             | 10          | Хорошее                                           |            |
| 24.   | Ольха               | 1               |             | 10          | Хорошее                                           |            |
| 25.   | Ольха               | 1               |             | 14          | Хорошее                                           |            |
| 26.   | Береза              | 1               |             | 8           | Хорошее                                           |            |
| 27.   | Ольха               | 1               |             | 8           | Хорошее                                           |            |

|                                    |           |    |               |    |         |  |
|------------------------------------|-----------|----|---------------|----|---------|--|
| 28.                                | Ольха     | 1  |               | 10 | Хорошее |  |
| 29.                                | Кустарник |    | 80 м²/(40 шт) |    | Хорошее |  |
| ИТОГО деревьев, подлежащих вырубке |           | 37 |               |    |         |  |

Количество деревьев и кустарников:

подлежащих сохранению:

деревьев

0

кустарников

0

подлежащих вырубке:

деревьев

37

кустарников

80 м²(40 шт.)

подлежащих пересадке:

деревьев

0

кустарников

0

в т.ч.

аварийные:

деревьев

0

кустарников

0

в охранной зоне:

деревьев

0

кустарников

0

опиловка крон

деревьев

0

кустарников

0

Площадь уничтожаемого травяного покрова (газона) 0 м²

Составил (должность, Ф.И.О., подпись)

Топограф геодезического отдела ООО «ФАБИ» Готов Е.В.

Проверил (должность, Ф.И.О., подпись)

