

# 000 "Высоковольтные Системы и Сети"

---

Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"

Заявитель: Акционерное общество "Агрокомплекс Горки-2"

(Код SAP: I-356712)

«Строительство МТП-25 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.16 ПС 110 кВ №584 "Звенигород", РЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ – 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,05 км), в т.ч. ПИР, г. Москва, Кунцево, с/п Ершово, с. Козино, 77:14:0050415:119, 77:14:0050415:578»

Рабочая документация

Электроснабжение

252\_\_АО Агрокомплекс Горки-2\_06/26-ЭС

РОССЕТИ



0 520000 967627

26 з.

# ООО "Высоковольтные Системы и Сети"

Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"

Заявитель: Акционерное общество "Агрокомплекс Горки-2"

«Строительство МТП-25 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.16 ПС 110 кВ №584 "Звенигород", РЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ – 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,05 км), в т.ч. ПИР, г. Москва, Кунцево, с/п Ершово, с. Козино, 77:14:0050415:119, 77:14:0050415:578»

Рабочая документация

Электроснабжение

252\_А0 Агрокомплекс Горки-2\_06/26-ЭС

Справка о соответствии проектной документации действующим нормам, правилам и государственным стандартам на стадии "Рабочая документация"

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм и норм промышленной безопасности, действующих на территории Российской Федерации, а также содержат меры по предупреждению постороннего вмешательства в ход технологических процессов и противодействию террористическим проявлениям и обеспечивают эксплуатацию безопасную для жизни и здоровья людей

Главный инженер проекта

А.С. Бахарев

Москва, 2026 г.

Главному инженеру ЮЭС, заместителям  
главного инженера, начальникам служб  
от Управления кап. строительства

«Строительство МТП-25 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.16 ПС 110 кВ №584  
"Звенигород", РЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,05 км), в т.ч.  
ПИР, г. Москва, Кунцево, с/п Ершово, с. Козино, 77:14:0050415:119,  
77:14:0050415:578»

**Начальник РЭС** \_\_\_\_\_

Поступил на согласование «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ Возвращен «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись) (подпись)

**Зам. гл. инженера по ВВ сетям** \_\_\_\_\_

**Зам. гл. инженера по РС** \_\_\_\_\_

**Начальник СПС** \_\_\_\_\_

Поступил на согласование «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ Возвращен «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись) (подпись)

**Начальник СЛЭП** \_\_\_\_\_

Поступил на согласование «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ Возвращен «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись) (подпись)

**Начальник СРЗА** \_\_\_\_\_

Поступил на согласование «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ Возвращен «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись) (подпись)

**Начальник СРС** \_\_\_\_\_

Поступил на согласование «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ Возвращен «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись) (подпись)

**Начальник СДТУ** \_\_\_\_\_

Поступил на согласование «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ Возвращен «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись) (подпись)

**Начальник АСТУ** \_\_\_\_\_

Поступил на согласование «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ Возвращен «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись) (подпись)

**Начальник СЭЗИС** \_\_\_\_\_

Поступил на согласование «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ Возвращен «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись) (подпись)

**Начальник Южного управления филиала "Энерго учет"** \_\_\_\_\_

Поступил на согласование «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ Возвращен «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись) (подпись)

**Начальник УКС** \_\_\_\_\_

Вх. № \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_



Одинцовский РЭС

№ 38-26-302-216000(609680)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 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»  
впервые вводимых в эксплуатацию энергопринимающих устройств**

**Акционерное общество "Агрокомплекс Горки-2"**

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **Земельного участка с жилым строением.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Земельный участок с жилым строением, 101000, г. Москва, Кунцево, с/п Ершово, с. Козино, кадастровый номер: 77:14:0050415:119, строение кадастровый номер: 77:14:0050415:578.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **15 кВт.**
4. Категория надежности: **третья.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **0,4 кВ.**
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: **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 МТП-6/0,4кВ № нов. - 15кВт.**

**8. Основной источник питания: ПС 110 кВ Звенигород 110/35/10/6 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. Строительство МТП-6/0,4 кВ № нов., 1 шт. МТП выполнить однотрансформаторной. Для присоединения Заявителя установить 1 трансформатор мощностью 25 кВА. Размещение МТП выполнить в не границ земельного участка Заявителя. Предусмотреть возможность Круглогодичного подъезда персонала к МТП;**

**10.1.2. Строительство ВЛ-6 кВ, 1 шт., ответвление от ВЛ-6 кВ фид. 16 отходящей от РУ-6 кВ ПС 110 кВ Звенигород № 584 до с.ш. РУ- 6 кВ вновь сооружаемой МТП - 6/0,4 кВ № нов. Протяженность ВЛ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом – 0,05 км (одноцепная), сечение провода 70 кв. мм.;**

**10.1.3. В месте отпайки установить переключательный пункт номинальным током от 250 А до 500 А (РЛР-6 кВ), 1 шт.;**

**10.1.4. Строительство ВЛ-0,4 кВ, 1 шт., от вновь сооружаемой сборки НН с.ш. РУ-0,4кВ МТП-6/0,4 кВ № нов. до границ участка Заявителя. Протяженность ВЛ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом – 0,05 км (одноцепная), сечение провода 70 кв. мм.;**

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

**10.2. 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. Отсутствуют.**

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

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.**

**11.1.2. 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 **4 месяца** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

14. Размер платы за технологическое присоединение определяется в соответствии с Приказами ДЭПиР г. Москвы от 26.11.2025 №ДПР-ТР-108/25, от 26.11.2025 №ДПР-ТР-107/25 и составляет **83 052,39 (Восемьдесят три тысячи пятьдесят два рубля 39 копеек)**, в том числе НДС (22%) **14 976,66 (Четырнадцать тысяч девятьсот семьдесят шесть рублей 66 копеек)**.

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

100 процентов платы за технологическое присоединение в размере 83 052,39 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, размещает 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 уведомляет 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. 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 12.08.2022 № 811, зарегистрированным в Минюсте РФ 07.10.2022 № 70433; Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных Приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н, зарегистрированным в Минюсте России 30.12.2020 № 61957.

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

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

19.2. Вид деятельности: **Для бытовых нужд.**

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         | 40702810981083366409  |
| Корреспондентский счет | 301018102000000000823 |
| БИК                    | 044525823             |

**ПОДПИСАНО**  
**ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

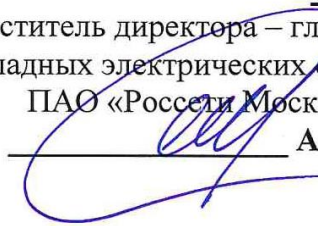
**62300af0**

***Заместитель директора по  
технологическому присоединению  
филиала ПАО «Россети  
Московский регион» - Западные  
электрические сети  
Г.В.Сакания***

Реквизиты счета на оплату  
№ ТП-2355332  
Дата 16.01.2026  
Сумма (руб.) 83 052,39

Приложение № 1  
к Договору строительного подряда  
№ 356712-ВСС от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора – главный инженер  
Западных электрических сетей - филиала  
ПАО «Россети Московский регион»  
  
**А.Ю. Мартихин**

Идентификационный номер специалиста

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П | - | 1 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

### **Задание на проектирование**

**по титулу: «Строительство МТП-25 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.16 ПС-110 кВ №584 "Звенигород", РЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,05 км), в т.ч. ПИР, г. Москва, Кунцево, с/п Ершово, с. Козино, 77:14:0050415:119, 77:14:0050415:578»**

### **ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**

**ООО «Высоковольтные системы и сети»**

(наименование организации)

**Генеральный директор**

(должность)

**Осипова Ольга Николаевна**

(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

М.П.

| I. ОБЩИЕ ДАННЫЕ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Основание для проектирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                      |
| <p>1. Инвестиционная программа ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>2. Регламент подготовки, согласования и утверждения ТУ, ЗП и ПСД на сооружение, техническое перевооружение и реконструкцию объектов ПАО «Россети Московский регион» и объектов сторонних организаций, связанных с объектами ПАО «Россети Московский регион» (в действующей редакции).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                      |
| 2. Общие требования к проектированию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                      |
| <p>В проекте должны быть учтены требования:</p> <p>1. Методические указания по применению в ПАО «Россети» основных технических решений по эксплуатации, реконструкции и новому строительству электросетевых объектов (Техническая политика ПАО «Россети») в действующей редакции.</p> <p>2. СТО 34.01-21.1-001-2017 ПАО «РОССЕТИ» «Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110кВ. Требования к технологическому проектированию».</p> <p>3. «Технические требования ПАО «Россети Московский регион» к конструктивному исполнению отпаечного узла при проектировании и строительстве ВЛЗ-10(6)кВ, ответвления от магистральной ВЛЗ-10(6)кВ», утв. распоряжением ПАО «Россети Московский регион» от 19.02.2021г. №169р.</p> <p>4. «Технические требования в части РЗА при новом строительстве и реконструкции объектов электросетевого хозяйства в филиале «Россети Московский Регион» - Западные электрические сети».</p> <p>5. «Технические требования в части телемеханики при строительстве (реконструкции) объектов в филиале ПАО «Россети Московский регион» - Западные электрические сети».</p> <p>6. СТО 34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ».</p> <p>7. СТО 34.01-5.1-009-2019 «Приборы учета электроэнергии. Общие технические требования».</p> <p>8. Сценарные условия формирования/корректировки технических решений инвестиционных проектов для реализации утверждённых инвестиционных программ/включения в проекты скорректированных инвестиционных программ ДЗО ПАО «Россети» в целях обеспечения их соответствия концепции «Цифровая трансформация 2030».</p> |                                                                                                                                                                      |
| <b>Заказчик</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Филиал ПАО «Россети Московский регион» - Западные электрические сети                                                                                                 |
| <b>Назначение проектируемого объекта</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Электроснабжение потребителей адрес: г. Москва, Кунцево, с/п Ершово, с. Козино, кадастровый номер: 77:14:0050415:119, строение кадастровый номер: 77:14:0050415:578. |
| <b>Вид строительства</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Новое строительство                                                                                                                                                  |
| <b>Сроки проектирования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | В соответствии с договором подряда                                                                                                                                   |
| <b>Сроки начала и окончания строительства</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | В соответствии с договором подряда                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Источник финансирования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | РАВ льгота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>3. Основные технико-экономические показатели</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Принять по утверждённым прогрессивным технико-экономическим показателям, нормам и аналогам. Предусмотреть мероприятия по снижению материалов и энергоёмкости, трудовых и финансовых затрат.</p> <p>Проектно-сметная документация должна быть разделена на мероприятия, учтенные и не учтенные укрупненными нормативами цен.</p> <p>Объем финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) в сводно-сметном расчете, не должен превышать объема финансовых потребностей для данных мероприятий, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 17 января 2019 г. № 10 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>4. Основные характеристики проектируемого объекта</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Номинальное напряжение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,4 кВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Категория надёжности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Тип линии</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ВЛ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Строительство (реконструкция) ВЛ 6-10кВ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Согласно ТУ № 38-26-302-216000(609680) от 21.01.2026 г.</p> <p>Строительство ВЛ-6 кВ, 1 шт., ответвление от ВЛ-6 кВ фид. 16 отходящей от РУ-6 кВ ПС 110 кВ Звенигород № 584 до с.ш. РУ- 6 кВ вновь сооружаемой МТП - 6/0,4 кВ № нов. Протяженность ВЛ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминевым проводом –0,05 км (одноцепная), сечение провода 70 кв. мм.;</p> <p>В месте отпайки установить переключательный пункт номинальным током от 250 А до 500 А (РЛР-6 кВ), 1 шт.</p> |
| <b>Строительство (реконструкция) КЛ 6-10кВ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Строительство (реконструкция) объектов секционирования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Согласно ТУ № 38-26-302-216000(609680) от 21.01.2026 г.</p> <p>В месте отпайки установить переключательный пункт номинальным током от 250 А до 500 А (РЛР-6 кВ), 1 шт.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Строительство (реконструкция) ТП (РП, РТП)-6(10)/0,4 кВ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Согласно ТУ № 38-26-302-216000(609680) от 21.01.2026 г.</p> <p>Строительство МТП-6/0,4 кВ № нов., 1 шт. МТП выполнить одно трансформаторной. Для присоединения Заявителя установить 1 трансформатор мощностью 25 кВА. Размещение МТП выполнить в не границ земельного участка Заявителя. Предусмотреть возможность Круглогодичного подъезда персонала к МТП.</p>                                                                                                                            |
| <b>Строительство (реконструкция) ЛЭП 0,4кВ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Согласно ТУ № 38-26-302-216000(609680) от 21.01.2026 г.</p> <p>Строительство ВЛ-0,4 кВ, 1 шт., от вновь сооружаемой сборки НН с.ш. РУ-0,4кВ МТП-6/0,4 кВ № нов. до границ участка Заявителя. Протяженность ВЛ на железобетонных опорах изолирован-</p>                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | ным сталеалюминевым проводом – 0,05 км (одноцепная), сечение провода 70 кв. мм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>4.1. Основные требования к ЛЭП 6-10кВ</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Воздушный участок 6-10кВ и линейная арматура</b> | <p>1. Применяемый провод СИП-3 (ГОСТ Р 52373-2005 и ТУ 16-705.500-2006), сечение провода определить проектом, но для магистрального провода не менее 70 мм<sup>2</sup>, для ответвлений от магистрали – не менее 35 мм<sup>2</sup>. Выбранное сечение провода ВЛЗ должно быть проверено по условиям нагрева токопроводящей жилы и защитной оболочки при коротких замыканиях по ГОСТ Р 52736;</p> <p>2. Линейная арматура – должна соответствовать технической политике ПАО «Россети Московский регион», сертифицирована в ПАО «Россети».</p> <p>3. На участке ответвления в сторону отпайки предусмотреть установку индикатора короткого замыкания (ИКЗ) на каждой фазе.</p> <p>4. При проектировании подвесной изоляции предусмотреть использование полимерной изоляции. В местах с возможным загрязнением подвесной изоляции в процессе эксплуатации (например, дороги, автомагистрали) применить стеклянные изоляторы.</p> <p>5. Металлическая линейная арматура должна быть оцинкована для защиты от атмосферного воздействия;</p> <p>6. Трасса ВЛ должна быть проложена, по возможности, по кратчайшему расстоянию с учётом условий отчуждения земли, вырубки просек в насаждениях, комплексного использования охранной зоны, а также приближена к дорогам и существующим ВЛ.</p> <p>7. Количество анкерных и промежуточных опор определить проектом. Применить железо-бетонные стойки – СВ110-5, СВ-164 (ТУ 5863-007-00113557-94);</p> <p>8. Минимальный изгибающий момент стоек на магистралях без ответвлений – не менее 70кНм, на ответвлениях – не менее 50кНм.</p> <p>9. Промежуточные опоры, проходящие по лесным массивам выполнить деревянными антисептированными стойками (в соответствии с утверждёнными техническими требованиями ПАО «Россети»). Обеспечить герметизацию опоры в месте выхода из земли и защиту опор от низовых пожаров;</p> <p>10. Срок службы опор должен соответствовать:</p> <p>10.1. деревянных пропитанных водорастворимыми антисептиками опор – не менее 40 лет;</p> <p>10.2. железобетонных centrifугированных и вибрированных опор – не менее 50 лет.</p> |
| <b>Защита от перенапряжений</b>                     | <p>1. Предусмотреть устройство защиты от дуги – РМК-20, кроме участков ВЛЗ проходящих по лесным массивам.</p> <p>2. На участках ВЛЗ, проходящих по лесным массивам предусмотреть устройство искровых промежутков.</p> <p>3. Применение устройств защиты от грозовых перенапряжений на ВЛЗ должно обеспечивать защиту:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводов от перегрева и термического разрушения;</li> <li>- подходов к РУ ПС;</li> <li>- изоляции ВЛ в районах с повышенной грозовой активностью;</li> <li>- коммутационного оборудования;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- кабельных муфт;</li> <li>- мест пересечения ВЛ с инженерными сооружениями.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Заземление</b>                                                                                 | <p>1. Предусмотреть установку специальных прокалывающих зажимов на каждую фазу ВЛЗ 6-20кВ (типа: SE-20.3, SE-3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на первых опорах;</li> <li>- на концевых опорах;</li> <li>- на анкерных опорах;</li> <li>- на ответвительных опорах;</li> <li>- на промежуточных через каждые 200-1000 м. (распоряжение ПАО «МОЭСК» №478р от 03.11.2016г.)</li> </ul> <p>2. Сопротивление контуров заземляющих устройств должно соответствовать ПУЭ-7.</p> <p>3. Все контуры заземления и заземляющие спуски должны быть окрашены в чёрный цвет для защиты от атмосферного воздействия.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Работы по присоединению объекта реконструкции (нового строительства) без снятия напряжения</b> | В соответствии с «Техническими требованиями ПАО «Россети Московский регион» к конструктивному исполнению отпаечного узла при проектировании и строительстве ВЛЗ-10(6)кВ, ответвления от магистральной ВЛ(З)-10(6)кВ», утв. распоряжением ПАО «Россети Московский регион» от 19.02.2021г. №169р.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Расчистка просек</b>                                                                           | При прохождении ВЛ по лесным массивам и насаждениям ширина просеки должна соответствовать охранной зоне: для ВЛ 6-20 кВ – 10 метров (5м для линий с самонесущими или изолированными проводами, в границах населенных пунктов) по горизонтали от проекции крайних проводов на землю, при неотклоненном их положении в обе стороны от ВЛ. В проекте предусмотреть вырубку угрожающих падением на ВЛ деревьев, утилизацию порубочных остатков и вывоз деловой древесины с просеки ВЛ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Защита от перенапряжений</b>                                                                   | Выполнить в соответствии с ПУЭ-7. В точке присоединения КЛ к воздушному участку, ТП и/или секционирующему пункту предусмотреть установку ОПН. Предусмотреть отдельный заземляющий спуск от каждого ОПН.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>4.2. Основные требования к объектам секционирования</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Требования к конструкции и оборудованию</b>                                                    | <p>1. Конструкция АПС (реклоузера), линейного разъединителя (в том числе управляемых), ячеек СП (КРН), должна быть аттестована в ПАО «Россети» полностью как готовое изделие.</p> <p>2. Для разъединителей наружной установки (в том числе управляемых) – тип РЛР-10 УХЛ1 (разъединитель рубящего типа) в соответствии с техническими требованиями к линейным разъединителям рубящего типа для наружной установки напряжением 6-20 кВ от 01.03.2017г. ПАО «МОЭСК».</p> <p>3. Для АПС (реклоузеров) - Вакуумный выключатель с магнитной защелкой. Должна быть предусмотрена возможность оперирования коммутационным аппаратом вручную при отсутствии оперативного тока. Встроенная АКБ должна обеспечивать работу коммутационного аппарата в отсутствии оперативного тока в течение не менее 2 часов. С двух сторон АПС (реклоузера) должны быть установлены линейные разъединители.</p> |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | <p>4. Для СП (КРН) - вакуумные или элегазовые выключатели с пружинно-моторным приводом с возможностью их завода или электромагнитным приводом. Должна быть предусмотрена возможность оперирования коммутационным аппаратом вручную при отсутствии оперативного тока. С двух сторон КРН должны быть установлены линейные разъединители. Обеспечить монтаж металлической площадки обслуживания со всех сторон.</p> <p>5. Необходимость установки предохранитель-разъединителя выхлопного типа ПРВТ-10(6) кВ в сторону отпаяк, ТП, РП(РТП), находящихся на балансе абонентов определить проектом. Согласовать со службой РЗиА ЗЭС.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Тип щита управления АПС (реклоузеров), УЛР</b>           | <p>Щит управления выполнить в корпусе из металла, метод окраски - порошковый, стойкий к атмосферным воздействиям, IP65. Обеспечить наличие обогрева шкафа, с управлением от термостата.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>4.3. Основные требования к объектам ТП (РП, РТП)</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Требования для КТП, СТП, МТП мощностью менее 250 кВА</b> | <p>Трансформаторная подстанция должна соответствовать техническим требованиям ПАО «Россети».</p> <p>Конструктивные особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- металлические конструкции, должны иметь антикоррозийное покрытие типа «горячее цинкование» в соответствии с ГОСТ 9.307-89;</li> <li>- КТП должна представлять собой блок киоскового (КТПп, КТПн) исполнения полной заводской готовности с установленным энергетическим оборудованием, приборами электроосвещения и вентиляции и кабельной продукцией. Проходные изоляторы должны быть установлены в корпусе РУ-10кВ с применением силиконовых прокладок. Место посадки проходных изоляторов должно быть приподнято относительно корпуса, для исключения проникновения влаги при частичном разрушении прокладки.</li> </ul> <p>Над дверями в ТП предусмотреть защитные козырьки, исключающие образование наледи при таянии снега.</p> <p>2. Щит РУ-0,4 кВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в качестве вводного применить трёхпозиционный выключатель нагрузки, обеспечивающий также подключение передвижной электрической станции (ПЭС), с коммутационным ресурсом не менее 1000 циклов включения-отключения;</li> <li>- Главный рубильник и отходящие фидера выполнить блок-предохранителями с защитой плавкими вставками.</li> <li>- РУ НН должно быть обеспечено стационарно установленным щитом для подключения ПЭС отвечающим требованиям технологического задания ПАО «МОЭСК»;</li> <li>- предусмотреть установку трансформаторов тока для организации учета электроэнергии.</li> <li>- номинальный ток плавких вставок определить проектом.</li> <li>- автоматику и учёт уличного освещения спроектировать в отдельном шкафу. Объём по уличному освещению в сметы не включать.</li> </ul> <p>3. Силовой трансформатор типа ТМГ Y/Z-н соответствующий техническим требованиям ОАО «МОЭСК» (приложение к письму №МА/02/65 от 25.01.10г.).</p> |

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                              | <p>4. Тип стойки опоры с выносным разъединителем - СВ-110-5 (СВ-110-2).</p> <p>5. Выносной разъединитель – РЛР (разъединитель рубящего типа) в соответствии с техническими требованиями к линейным разъединителям рубящего типа для наружной установки напряжением 6-20 кВ от 01.03.2017г. ПАО «МОЭСК».</p> <p>6. Диспетчерские наименования, знаки безопасности и логотипы должны быть выполнены в соответствии с Руководством по нанесению наименований на объекты распределительных сетей 0,4-20 кВ ПАО «МОЭСК» от 08.04.2016г.</p> <p>7. При установке в населенном пункте, предусмотреть монтаж ограждения территории ТП, для исключения проникновения посторонних лиц.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>Требования для КТП, КТПП, БКТП, РП, РТП мощностью 250 кВА и более</b></p>                              | <p>1. КТП должна представлять собой блок киоскового (КТПп) или блочно-модульного (БКТП) исполнения полной заводской готовности с установленным энергетическим оборудованием, приборами электроосвещения и вентиляции и кабельной продукцией.</p> <p>2. Тип оборудования 6-10кВ (определить проектом) – RM-6 (с элегазовыми выключателями), ячейки КСО с вакуумными или элегазовыми выключателями с пружинно-моторным приводом с возможностью их завода или электромагнитным приводом. Должна быть предусмотрена возможность оперирования коммутационным аппаратом вручную при отсутствии оперативного тока.</p> <p>3. Тип оборудования 0,4кВ – ячейки типа ЩО, одностороннего обслуживания. Тип защит определить проектом (блок-предохранители, разъединители с предохранителями). Конструкция сборки низкого напряжения должна предусматривать установку трансформаторов тока для организации учета электроэнергии.</p> <p>4. Конструкция ячеек должна быть сертифицирована как целое изделие и аттестована в ПАО «Россети».</p> <p>5. Силовой трансформатор типа ТМГ Y/Z-н соответствующий техническим требованиям ОАО «МОЭСК» (приложение к письму №МА/02/65 от 25.01.10г.).</p> <p>6. Количество ячеек 6-10 и 0,4кВ определить проектом.</p> <p>7. Обеспечить наличие возможности подключения передвижной электростанции для обеспечения резервирования электроснабжения РУ-0,4кВ.</p> <p>8. Предусмотреть наличие обогрева в помещениях распределительных устройств/шкафах низкого напряжения, с автоматическим включением/отключением от терморегулятора.</p> |
| <p><b>Общие требования к строительной части (для КТП, КТПП, БКТП, РП, РТП мощностью 250 кВА и более)</b></p> | <p>1. Кровля должна быть изготовлена из негорючих материалов, с покрытием из металл-черепицы. Не допускается образование конденсата. Угол наклона (ската) кровли принять не менее 15 градусов.</p> <p>2. Стены должны быть изготовлены из негорючего материала. Не допускается образование конденсата.</p> <p>3. Обеспечить конструкцию пола из железобетонного раствора, не допускающего образование цементной пыли с окраской, либо из металлического листа с защитой от скольжения с защитой от коррозии цинкованием либо краской, стойкой к истиранию.</p> <p>4. Двери быть выполнены из металла с запирающими устройствами, под стандартные ключи, применяемые в ПАО «Россети»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <p>Московский регион». Над входами в ТП предусмотреть защитные козырьки, исключающие образование наледи при таянии снега. Крепление защитных козырьков над дверьми должно быть только болтовым.</p> <p>5. Вентиляционные решётки должны быть выполнены из металла. Конструкция должна обеспечить защиту от проникновения человека и животных, а также препятствовать попаданию дождя и снега в помещение.</p> <p>6. При наличии фундамента и кабельных полуэтажей, обеспечить наличие железобетонной отмостки по периметру здания. Фундамент должен быть покрыт влагонепроницаемым материалом и не допускать проникновение влаги в кабельные каналы и полуэтажи. Кабельные вводы и перемычки должны проходить через трубы, с обеспечением их герметизации от попадания грунтовых вод в кабельные каналы.</p> <p>7. Кабельные каналы должны быть обеспечены защитой от попадания грунтовых вод. Кабельные каналы должны закрываться лёгкосъёмными металлическими листами.</p> <p>8. При проектировании освещения подстанции необходимо предусмотреть применение энергосберегающих светодиодных светильников со сроком службы не менее 10 лет.</p> <p>Запрещено применение светильников и указателей со встроенными аккумуляторными батареями.</p> <p>Выключатели основного освещения в помещениях должны быть установлены в ряду ближе к входной двери, аварийного – дальше.</p> |
| <b>Запасные части</b>          | <p>Комплект ЗИП, обеспечивающий работу в период ПНР и в течение двух лет от даты ввода в эксплуатацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• светодиодные светильники (применяемой марки) – 3 шт.;</li> <li>• переносной светильник на напряжение 12 (24) В;</li> <li>• предохранитель высоковольтный – 3 шт.;</li> <li>• ограничитель перенапряжения ВН (ОПН) – 1 шт.;</li> <li>• вводные изоляторы ВН и НН – по 1 шт.;</li> <li>• комплект аппаратных зажимов выводов НН – 1 шт.;</li> <li>• комплект аппаратных зажимов выводов ВН – 1 шт.;</li> <li>• опорные и проходные изоляторы всех типов – по 1 шт.;</li> <li>• лестница складная для подъема на крышу КТП – 1 шт.</li> </ul> <p>Все ЗИП, документация и навесное оборудование должно находиться внутри ТП при ее поставке на место монтажа.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Требования к заземлению</b> | <p>1. Выполнить в соответствии с ПУЭ-7. Присоединение оборудования к контуру заземления должно выполняться сваркой. Контур заземления должен быть окрашен в черный цвет.</p> <p>2. При реконструкции необходимо проверять состояние контура заземления ТП (РП) и в случае необходимости выполнять его усиление в соответствии с требованиями нормативных документов, методических указаний по контролю состояния заземляющих устройств и требованиями по снижению импульсных помех для обеспечения работы релейной защиты, автоматики, телемеханики и связи.</p> <p>3. Предусмотреть на наружной стороне здания заземляющий зажим для пожарной техники с видимой маркировкой.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

#### 4.4. Основные требования к ВЛЗ-0,4кВ

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Воздушный участок<br/>0,4кВ и линейная арматура</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применяемый провод СИП-2 (ГОСТ Р 52373-2005 и ТУ 16-705.500-2006), сечение провода определить проектом (принять во внимание, что магистральный провод в соответствии с тех. политикой ПАО «Россети Московский регион» должен быть не менее 1х70 мм<sup>2</sup>).</li> <li>2. Линейная арматура – должна соответствовать технической политике ПАО «Россети Московский регион», сертифицирована в ПАО «Россети Московский регион».</li> <li>3. Предусмотреть замену вводов к объектам, запитанным от реконструируемой ЛЭП проводом СИП-4 (сечение определить проектом, но не менее 16мм<sup>2</sup>).</li> <li>4. Трасса ВЛ должна быть проложена, по возможности, по кратчайшему расстоянию с учётом условий отчуждения земли, вырубки просек в насаждениях, комплексного использования охранной зоны, а также приближена к дорогам и существующим ВЛ.</li> <li>5. Количество анкерных и промежуточных опор определить проектом. Применить ж/б стойки – СВ95-4 (ТУ 5863-007-00113557-94)</li> <li>6. Промежуточные опоры, проходящие по лесным массивам выполнить деревянными антисептированными стойками (в соответствии с утверждёнными техническими требованиями ПАО «Россети Московский регион»). Обеспечить герметизацию опоры в месте выхода из земли и защиту опор от низовых пожаров;</li> <li>7. Срок службы опор должен соответствовать: <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1. деревянных пропитанных водорастворимыми антисептиками опор – не менее 40 лет;</li> <li>7.2. железобетонных центрифугированных и вибрированных опор – не менее 50 лет.</li> </ol> </li> </ol> |
| <b>Заземление</b>                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Предусмотреть установку зажимов для временного заземления в местах: <ul style="list-style-type: none"> <li>- на первых опорах;</li> <li>- на конечных опорах;</li> <li>- на анкерных опорах;</li> <li>- на ответвительных опорах;</li> </ul> </li> <li>2. Конструкция, количество и сопротивление контуров заземляющих устройств должны соответствовать ПУЭ-7.</li> <li>3. Все контуры заземления и заземляющие спуски должны быть окрашены в чёрный цвет для защиты от атмосферного воздействия.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Защита от перенапряжений 0,4кВ</b>                  | <p>При выборе мер защиты от перенапряжений ВЛИ необходимо предусматривать установку на фазных проводах магистрали и абонентских ответвлений УЗИП, УЗПН (ОПН). ОПН на ВЛИ следует устанавливать во всех точках заземления PEN проводника, в начале и конце каждой линии, на линейных ответвлениях и при переходе ВЛИ в кабельную линию.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Расчистка просек</b>                                | <p>При прохождении ВЛ по лесным массивам и насаждениям ширина просеки должна соответствовать охранной зоне: для ВЛ 0,4 кВ – 2 метра по горизонтали от проекции крайних проводов на землю, при не отклонённом их положении в обе стороны от ВЛ. В про-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | екте предусмотреть вырубку угрожающих падением на ВЛ деревьев, утилизацию порубочных остатков и вывоз деловой древесины с просеки ВЛ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>4.5. Общие требования к реконструируемому объекту</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Общие требования к применяемому оборудованию</b>      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Должно применяться оборудование соответствующее Российской нормативной базе, имеющее сертификаты соответствия и рекомендованное для применения в электроэнергетике. По выбираемому оборудованию должен иметься положительный опыт эксплуатации в ПАО «Россети» в части надёжности, безопасности и удобства обслуживания;</li> <li>2. Конструкции опор, узлов, изделий и оборудования должны быть типовыми и унифицированными;</li> <li>3. Предпочтение должно получать оборудование, произведённое на территории России и имеющее положительный опыт эксплуатации (не менее 1 года) в Российской Федерации;</li> <li>4. Фирмы производители оборудования должны располагать собственными производственными площадями, иметь в Московском регионе сервисные центры (службы) и склады с ЗИП и положительные отзывы от энергокомпаний.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Требования к учёту электроэнергии</b>                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На всех входящих и исходящих присоединениях ТП (РП, РТП) обеспечить установку приборов учета электрической энергии, позволяющих осуществлять их дистанционную настройку и мониторинг состояния.</li> <li>2. На ТП (РП, РТП) обеспечить установку УСПД (устройств сбора и передачи данных), соответствующих требованиям СТО 34.01-5.1-010-2019 «Устройства сбора и передачи данных электроэнергетики. Общие технические требования».</li> <li>3. Для приборов учета, устанавливаемых на вводах 0,4кВ в ТП обеспечить возможность контроля параметров электрической сети, в том числе контроль качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013 и ГОСТ 33073-2014.</li> <li>4. Подсистема учета электрической энергии на ТП(РП,РТП) должна осуществлять функции телесигнализации и телеуправления на уровне ИВКЭ (УСПД).</li> <li>5. Протоколы обмена данными по цифровым интерфейсам для всех приборов учета электроэнергии должны соответствовать стандарту IEC 62056 (DLMS/COSEM) спецификации ПАО «Россети» СПОДЭС (СТО 34.01-8.1-001-2017).</li> <li>6. Обеспечить передачу данных учета электрической энергии в ИВК ВУ ПАО «Россети» (Пирамида) со всех устанавливаемых приборов учета.</li> <li>7. На ВЛ-0,4кВ на вводах к потребителям должны быть установлены приборы учета с возможностью удаленного доступа и передачи параметров в ПО Пирамида и SKADA. Приборы учета должны обеспечивать возможность удаленного задания параметров, в том числе предельную величину потребляемой мощности, а также обеспечивать возможность установки режима ограничения электроснабжения потребителей.</li> </ol> |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       | 9. Проект системы учёта электроэнергии и выбор оборудования согласовать с управлением по реализации услуг передачи электроэнергии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Качество электроэнергии</b>                                        | Функции контроля качества электроэнергии должны быть встроены в приборы учета. Обеспечить наличие измерителей линейных и фазных напряжений и тока на главных рубильниках.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Требования к расчету электрических режимов и токов К.З.</b>        | Предусмотреть проектом расчёт емкостных токов и токов короткого замыкания. Проектом определить меры по компенсации емкостного тока замыкания на землю в соответствии с требованиями п.5.11.8 ПТЭ.<br>Произвести проверку проектируемых ВЛ, КЛ, КВЛ, электрических аппаратов на термическую и электродинамическую стойкость. При необходимости предусмотреть работы по снижению времени действия защит путем ввода в работу токовых отсеков с учетом необходимого объема реконструкций устройств РЗА, а также соблюдения требований по обеспечению селективности защит. |
| <b>Требования к релейной защите и автоматике.</b>                     | В соответствии с «Техническими требованиями к устройствам РЗА при строительстве (реконструкции) объектов в филиале ПАО «Россети Московский регион» - Западные электрические сети».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Требования к организации связи, телеконтроля и телеуправления.</b> | В соответствии с «Техническими требованиями в части телемеханики и связи при строительстве (реконструкции) объектов в филиале ПАО «Россети Московский регион» - Западные электрические сети»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Требования к архитектурно-художественным решениям</b>              | При разработке Архитектурно-градостроительного решения объекта необходимо руководствоваться требованиями действующего в ПАО «Россети» Руководства по управлению фирменным стилем (Брендбук)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Требования к диспетчерским наименованиям</b>                       | Диспетчерские наименования на ВЛ 6 (10) кВ наносить в соответствии с Руководством по нанесению наименований на объекты РС 0,4-20 кВ и техническими требованиями к лакокрасочным материалам (утв. приказом ПАО «МОЭСК» от 08.04.2016г.).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Требования к предоставлению координат объектов</b>                 | В целях реализации мероприятий по внесению данных в геоинформационную систему ПАО «Россети», координаты всех вновь построенных, реконструируемых линий, трансформаторных подстанций, пунктов секционирования должны быть сняты в формате WGS84 и предоставляться в электронном виде в РЭС, УКС.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Раздел «Энергетическая эффективность»</b>                          | Выполнить в соответствии с действующим Законодательством и нормативными документами.<br>Проектом обосновать сечения проводников ЛЭП расчетами потерь напряжения в конце ЛЭП.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Раздел «Мероприятия по охране окружающей среды»</b>                | Выполнить в соответствии СТО 34.01-21.1-001-2017 ПАО «РОССЕТИ» (п.7.10), действующим Законодательством и нормативными документами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Раздел «Противопожарные мероприятия»</b>                           | Проект разработать с учетом требований противопожарной безопасности, согласно ТУПУ УГПС МЧС России                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Требования к монтажу прочих объектов на ЛЭП</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | В проекте предусмотреть работы по восстановлению подвесных линий ВОЛС согласно действующим договорам на аренду; уличного освещения и прочих объектов, использующих опоры ЛЭП – при необходимости.                                                                                                       |
| <b>Благоустройство</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | В проектно-сметную документацию должны быть включены работы и материалы по благоустройству прилегающей к объекту строительства (реконструкции) территории. Предусмотреть обеспечение круглогодичного подъезда автомобилей и спецтехники для обслуживания объекта.                                       |
| <b>5. Требования к пуско-наладочным работам и этапам строительства</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Требования по организации пусконаладочных работ и вводу объекта в эксплуатацию.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>1. В проектно-сметной документации должны быть отражены затраты на работы и материалы для организации временных схем электроснабжения между этапами строительства, а также для обеспечения пуско-наладочных работ.</p> <p>2. Выполнение пуско-наладочных работ должно быть определено в проекте.</p> |
| <b>6. Требования к оформлению и содержанию проектной документации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>1. Проектирование выполнить в соответствии с Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008г. (с изменениями и дополнениями) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" и в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.</p> <p>2. Оформление текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной документации, выполнить в соответствии с приказом Минрегиона России от 02.04.2009 № 108 «Об утверждении правил выполнения и оформления текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной и рабочей документации».</p> <p>3. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, действующих на момент разработки проектно-сметной документации</p> <p>4. В целях обеспечения объекта соответствию концепции «Цифровая трансформация 2030» ПАО «Россети» при разработке проекта учесть сценарные условия, принятые Распоряжением ПАО «МОЭСК» от 25.01.2019 года № 81р.</p> <p>5. Применение положений сценарных условий концепции «Цифровая трансформация 2030» для реализации объекта определить и обосновать проектом.</p> <p>6. В составе проектной документации обеспечить разработку проекта производства работ.</p> <p>7. Заказные спецификации и опросные листы заводу-изготовителю должны быть согласованы с филиалом ЗЭС ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>8. Проектную и рабочую документацию выполнить, согласовать со всеми заинтересованными лицами и предоставить в УКС ЗЭС в составе:</p> <p>4 экземпляра (1 оригинал + 3 копии) на бумажном носителе. ( со всеми согласованиями).</p> <p>1 экземпляр на электронном носителе в формате PDF (со всеми согласованиями).</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Оформление земельно-правовых отношений</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1. Обосновать размеры земельных участков для размещения объектов капитального строительства (реконструкции).                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2. Предоставить сведения о собственниках и правообладателях земельных участков под объекты капитального строительства (реконструкции).                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3. Предоставить сведения о категории, разрешенном использовании и градостроительных регламентах в отношении земельных участков под объекты капитального строительства (реконструкции).                                                                                                                  |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | 4. Получить кадастровые выписки о земельных участках, подлежащих выкупу или временному занятию объектами капитального строительства (реконструкции).                                                                                                                |
|                                                                 | 5. Разработать и утвердить в установленном порядке схемы расположения земельных участков на кадастровых картах или планах соответствующих территорий предназначенных под капитальное строительство (реконструкции).                                                 |
|                                                                 | 6. Оформить схему границ земель или части земельного участка на кадастровом плане территории с указанием координат характерных точек границ территории (в соответствии с требованиями Постановления Правительства МО от 08.04.2015 г. №229/13.                      |
|                                                                 | 7. Получить в уполномоченном органе Разрешение на размещение объектов строительства (реконструкции) на землях или части земельного участка.                                                                                                                         |
|                                                                 | 8. Подготовить расчет затрат собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев, арендаторов земельных участков связанных с изъятием, выкупом, временным занятием, согласно представленных заказчиком методик расчета.                           |
|                                                                 | 9. Оформить карту (план) объекта землеустройства (охранной зоны, подлежащей согласованию) в соответствии с требованиями ППРФ от 30.07.2009 г. №621 и п. 9 Порядка, утв. Приказом Ростехнадзора от 17.01.2013 №9.                                                    |
| <b>Установление границ охранных зон электросетевых объектов</b> | 1. Выполнить комплекс землеустроительных работ по описанию местоположения границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 30.07.3009 №621 и Приказа Минэкономразвития РФ от 03.06.2011 №267. |
|                                                                 | 2. Подготовить землеустроительную документацию, сформировать пакет документов для внесения сведений о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства / внесения изменений в сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства.          |
|                                                                 | 3. Согласовать границы охранных зон объектов электросетевого хозяйства с территориальными органами Ростехнадзора (при необходимости) в соответствии с требованиями Приказа Ростехнадзора от 17.01.2013 №9.                                                          |
|                                                                 | 4. Внести в Государственный кадастр недвижимости сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства / изменения в сведения Государственного кадастра недвижимости о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства, установленных ранее. |
|                                                                 | 5. Передать в Государственный фонд данных землеустроительную документацию, содержащую сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства                                                                                                           |
| <b>Особые условия строительства</b>                             | Работы в действующих электроустановках                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Выделение этапов разработки документации</b>                 | РД - разработка и согласование рабочей документации (РД) в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.                                                                                                                                           |
| <b>Выделение этапов строительства</b>                           | Определить и обосновать проектом.                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Исходные данные для разработки проектной документации</b> | Перечень исходных данных, сроки их подготовки и передачи определяются условиями Договора подряда и календарным графиком. Получение исходных данных проектной организацией выполняется с выездом на объекты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>II. ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Согласование проекта</b>                                  | Согласование документации с филиалом ПАО «Россети Московский регион» - «Западные электрические сети», с исполнительным аппаратом ПАО «Россети Московский регион» (при необходимости), филиалом АО «СО ЕЭС» - Московское РДУ (при необходимости), с филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» - Московским ПМЭС (при необходимости), МТУ "Ростехнадзор" по ЦФО (при необходимости), ГАУ «Московская государственная экспертиза» (Мособлэкспертизой) (при необходимости), ДППиООС (при необходимости), всеми землепользователями и другими заинтересованными организациями выполняет Проектная организация. |
| <b>Сметная документация</b>                                  | Сметную документацию разработать ресурсно-индексным методом (РИМ) с применением сметно-нормативной базы ФСНБ-2022 на основании приказа Минстроя России от 30.12.2021 № 1046/пр. Сплит-форму индексов и сметных цен принять для зоны Московской области Минстроя России.<br>Сметную документацию представить в УКС ЗЭС в составе:<br>4 экземпляра на бумажном носителе,<br>1 экземпляр в не редактируемом формате PDF<br>1 экземпляр в электронном виде (программа Smeta.ru в формате смет АРПС 1.10.).                                                                                 |

Срок действия настоящего ЗП составляет 2 (два) года с момента подписания договора подряда.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Одинцовского РЭС

В.А. Маюнов

Начальник службы РС ЗЭС

К.О. Новиков

|                                                                                                                                                                                                                                                    |  |         |  |      |  |                                                                                |  |                                                                                     |  |       |  |                                                                                       |      |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------|--|------|--|--------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|--|---------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Ведомость основных комплектов рабочих чертежей                                                                                                                                                                                                     |  |         |  |      |  |                                                                                |  |                                                                                     |  |       |  | 23                                                                                    |      |        |
| Обозначение                                                                                                                                                                                                                                        |  |         |  |      |  | Наименование                                                                   |  |                                                                                     |  |       |  | Примечание                                                                            |      |        |
| -                                                                                                                                                                                                                                                  |  |         |  |      |  | Лист согласований                                                              |  |                                                                                     |  |       |  | 3                                                                                     |      |        |
| № 38-26-302-216000(609680)                                                                                                                                                                                                                         |  |         |  |      |  | Технические условия                                                            |  |                                                                                     |  |       |  | 4                                                                                     |      |        |
| Задание на проектирование                                                                                                                                                                                                                          |  |         |  |      |  | Техническое задание на присоединение к электрическим сетям                     |  |                                                                                     |  |       |  | 9                                                                                     |      |        |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС.СП                                                                                                                                                                                                            |  |         |  |      |  | Состав рабочей документации                                                    |  |                                                                                     |  |       |  | 23                                                                                    |      |        |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС.ПП                                                                                                                                                                                                            |  |         |  |      |  | Паспорт проекта                                                                |  |                                                                                     |  |       |  | 25                                                                                    |      |        |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС.ПЗ                                                                                                                                                                                                            |  |         |  |      |  | Пояснительная записка                                                          |  |                                                                                     |  |       |  | 26                                                                                    |      |        |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС                                                                                                                                                                                                               |  |         |  |      |  | Ситуационный план                                                              |  |                                                                                     |  |       |  | 37                                                                                    |      |        |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС                                                                                                                                                                                                               |  |         |  |      |  | Поопорная схема                                                                |  |                                                                                     |  |       |  | 38                                                                                    |      |        |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС                                                                                                                                                                                                               |  |         |  |      |  | План трассы ВЛЗ-6кВ и ВЛИ-0,4кВ. М 1:400                                       |  |                                                                                     |  |       |  | 39                                                                                    |      |        |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС                                                                                                                                                                                                               |  |         |  |      |  | Однолинейная схема МТП-250-6/0,4 кВ с силовым трансформатором мощностью 25 кВА |  |                                                                                     |  |       |  | 40                                                                                    |      |        |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС                                                                                                                                                                                                               |  |         |  |      |  | Схема подключения прибора учета                                                |  |                                                                                     |  |       |  | 41                                                                                    |      |        |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС                                                                                                                                                                                                               |  |         |  |      |  | Общий вид МТП-6(10)/0,4 кВ                                                     |  |                                                                                     |  |       |  | 42                                                                                    |      |        |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС                                                                                                                                                                                                               |  |         |  |      |  | Щит резервного питания (ЩРП)                                                   |  |                                                                                     |  |       |  | 43                                                                                    |      |        |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС                                                                                                                                                                                                               |  |         |  |      |  | Заземление МТП                                                                 |  |                                                                                     |  |       |  | 44                                                                                    |      |        |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС                                                                                                                                                                                                               |  |         |  |      |  | Расчет заземления МТП                                                          |  |                                                                                     |  |       |  | 45                                                                                    |      |        |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС                                                                                                                                                                                                               |  |         |  |      |  | Установка РЛР Тесла-10/400 УХЛ1 на анкерную опору А20-ЗН                       |  |                                                                                     |  |       |  | 46                                                                                    |      |        |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС                                                                                                                                                                                                               |  |         |  |      |  | Заземление опоры ВЛЗ-10(6) кВ                                                  |  |                                                                                     |  |       |  | 47                                                                                    |      |        |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС                                                                                                                                                                                                               |  |         |  |      |  | Заземление опоры ВЛИ-0,4 кВ                                                    |  |                                                                                     |  |       |  | 48                                                                                    |      |        |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС                                                                                                                                                                                                               |  |         |  |      |  | Схема покраски опор 6(10) кВ                                                   |  |                                                                                     |  |       |  | 49                                                                                    |      |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |  |         |  |      |  |                                                                                |  |                                                                                     |  |       |  |                                                                                       |      |        |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС.СП                                                                                                                                                                                                            |  |         |  |      |  |                                                                                |  |                                                                                     |  |       |  |                                                                                       |      |        |
| «Строительство МТП-25 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.16 ПС 110 кВ №584 "Звенигород", РЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,05 км), в т.ч. ПИР, г. Москва, Кунцево, с/п Ершово, с. Козино, 77:14:0050415:119, 77:14:0050415:578» |  |         |  |      |  |                                                                                |  |                                                                                     |  |       |  |                                                                                       |      |        |
| Изм.                                                                                                                                                                                                                                               |  | Кол.    |  | Лист |  | № док.                                                                         |  | Подпись                                                                             |  | Дата  |  |                                                                                       |      |        |
| Разработал                                                                                                                                                                                                                                         |  | Зуев    |  |      |  |                                                                                |  |  |  | 06.26 |  |                                                                                       |      |        |
| Проверил                                                                                                                                                                                                                                           |  | Бахареv |  |      |  |                                                                                |  |  |  | 06.26 |  |                                                                                       |      |        |
| ГИП                                                                                                                                                                                                                                                |  | Бахареv |  |      |  |                                                                                |  |  |  | 06.26 |  |                                                                                       |      |        |
| Н. контр.                                                                                                                                                                                                                                          |  | Бахареv |  |      |  |                                                                                |  |  |  | 06.26 |  |                                                                                       |      |        |
| Электроснабжение                                                                                                                                                                                                                                   |  |         |  |      |  |                                                                                |  |                                                                                     |  |       |  | Стадия                                                                                | Лист | Листов |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |  |         |  |      |  |                                                                                |  |                                                                                     |  |       |  | Р                                                                                     | 1    | 2      |
| Состав рабочей документации                                                                                                                                                                                                                        |  |         |  |      |  |                                                                                |  |                                                                                     |  |       |  |  |      |        |

|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|---------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|------------|----|--|
| Ведомость ссылочных и прилагаемых документов      |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            | 24 |  |
| Обозначение                                       |  |  | Наименование                                                                                                 |  |  |  |  |  | Примечание |    |  |
|                                                   |  |  | Ссылочные документы                                                                                          |  |  |  |  |  |            |    |  |
| ПУЭ                                               |  |  | Правила устройства электроустановок, 6 и 7 издание                                                           |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  | Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте                                           |  |  |  |  |  |            |    |  |
| Шифр 27.0002                                      |  |  | Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой 000 "НИЛЕД-ТД"       |  |  |  |  |  |            |    |  |
| Шифр 11.0014                                      |  |  | Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП-2 и линейной арматурой 000 "НИЛЕД" |  |  |  |  |  |            |    |  |
| А7-2010                                           |  |  | Защитное заземление и уравнивание потенциалов в электроустановках                                            |  |  |  |  |  |            |    |  |
| Серия 3.407-150                                   |  |  | Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20 и 35 кВ              |  |  |  |  |  |            |    |  |
| Типовой проект (отраслевой)<br>ОТП.С.03.61.07 (и) |  |  | Трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью от 25 до 250 кВА мачтового типа                  |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  | Прилагаемые документы                                                                                        |  |  |  |  |  |            |    |  |
| 252_А0 Агрокомплекс<br>Горки-2_06/26-ЭС.ВОР       |  |  | Ведомость объемов работ                                                                                      |  |  |  |  |  | 50         |    |  |
| 252_А0 Агрокомплекс<br>Горки-2_06/26-ЭСС.СО       |  |  | Спецификация оборудования, изделий и материалов                                                              |  |  |  |  |  | 53         |    |  |
| -                                                 |  |  | Опросный лист для заказа трансформаторных подстанций                                                         |  |  |  |  |  |            |    |  |
| -                                                 |  |  | Опросный лист на поставку масляных трансформаторов класса напряжения до 35 кВ включительно                   |  |  |  |  |  |            |    |  |
| 27.0002-11                                        |  |  | Анкерная (концевая) опора А20-3Н                                                                             |  |  |  |  |  |            |    |  |
| 27.0002-15                                        |  |  | Ответвление защищенного провода СИП-3 от ВЛЗ                                                                 |  |  |  |  |  |            |    |  |
| СТАЛ.670082.004                                   |  |  | Установка мультикамерного разрядника на опоре                                                                |  |  |  |  |  |            |    |  |
| 11.0014-08                                        |  |  | Анкерная (концевая) одноцепная опора А23                                                                     |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |
|                                                   |  |  |                                                                                                              |  |  |  |  |  |            |    |  |

## Паспорт проекта

|                                                                                                                                                                                                                                                      |  |         |  |      |  |                                                                    |  |          |  |                                 |  |              |  |        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------|--|------|--|--------------------------------------------------------------------|--|----------|--|---------------------------------|--|--------------|--|--------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                      |  |         |  |      |  |                                                                    |  |          |  | 25                              |  |              |  |        |  |
| Паспорт проекта                                                                                                                                                                                                                                      |  |         |  |      |  |                                                                    |  |          |  |                                 |  |              |  |        |  |
| Наименование характеристик                                                                                                                                                                                                                           |  |         |  |      |  | Показатель                                                         |  |          |  |                                 |  |              |  |        |  |
| Договор                                                                                                                                                                                                                                              |  |         |  |      |  | 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС                               |  |          |  |                                 |  |              |  |        |  |
| Вид строительства (новое, реконструкция)                                                                                                                                                                                                             |  |         |  |      |  | Новое                                                              |  |          |  |                                 |  |              |  |        |  |
| Нормативный срок продолжительности строительства, мес.                                                                                                                                                                                               |  |         |  |      |  | 0,5                                                                |  |          |  |                                 |  |              |  |        |  |
| Район климатических условий:                                                                                                                                                                                                                         |  |         |  |      |  |                                                                    |  |          |  |                                 |  |              |  |        |  |
| - по гололеду, мм                                                                                                                                                                                                                                    |  |         |  |      |  | II                                                                 |  |          |  |                                 |  |              |  |        |  |
| - по ветру, м/с                                                                                                                                                                                                                                      |  |         |  |      |  | II                                                                 |  |          |  |                                 |  |              |  |        |  |
| Число грозových часов в году, час                                                                                                                                                                                                                    |  |         |  |      |  | 20-40                                                              |  |          |  |                                 |  |              |  |        |  |
| Степень загрязненности атмосферы                                                                                                                                                                                                                     |  |         |  |      |  | I-II                                                               |  |          |  |                                 |  |              |  |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |  |         |  |      |  | Показатель характеристик                                           |  |          |  |                                 |  |              |  |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |  |         |  |      |  | ВЛ-0,4кВ                                                           |  | КЛ-0,4кВ |  | ВЛЗ-6(10)кВ                     |  | КЛ-6(10)кВ   |  |        |  |
| 1. Протяженность линии всего, м                                                                                                                                                                                                                      |  |         |  |      |  | 26,1                                                               |  | -/-      |  | 26,3                            |  | -/-          |  |        |  |
| в том числе методом ГНБ, м                                                                                                                                                                                                                           |  |         |  |      |  | -/-                                                                |  | -/-      |  | -/-                             |  | -/-          |  |        |  |
| 2. Количество опор:                                                                                                                                                                                                                                  |  |         |  |      |  | 1                                                                  |  | -/-      |  | 1                               |  | -/-          |  |        |  |
| -одностоечных, шт.                                                                                                                                                                                                                                   |  |         |  |      |  | -/-                                                                |  | -/-      |  | -/-                             |  | -/-          |  |        |  |
| -двухстоечных, шт.                                                                                                                                                                                                                                   |  |         |  |      |  | 1                                                                  |  | -/-      |  | 1                               |  | -/-          |  |        |  |
| -трехстоечных, шт.                                                                                                                                                                                                                                   |  |         |  |      |  | -/-                                                                |  | -/-      |  | -/-                             |  | -/-          |  |        |  |
| -дополнительные укосы, шт.                                                                                                                                                                                                                           |  |         |  |      |  | -/-                                                                |  | -/-      |  | -/-                             |  | -/-          |  |        |  |
| 3. Количество пересечений с автодорогой, шт.                                                                                                                                                                                                         |  |         |  |      |  | -/-                                                                |  | -/-      |  | -/-                             |  | -/-          |  |        |  |
| 4. Количество пересечений с ВЛ, шт.                                                                                                                                                                                                                  |  |         |  |      |  | -/-                                                                |  | -/-      |  | -/-                             |  | -/-          |  |        |  |
| 5. Подстанции ТП-6(10)/0,4 кВ                                                                                                                                                                                                                        |  |         |  |      |  | МТП-250-6/0,4кВ с силовым трансформатором мощностью 25 кВА - 1 шт. |  |          |  |                                 |  |              |  |        |  |
| 6. Оборудование                                                                                                                                                                                                                                      |  |         |  |      |  | РЛР Тесла-1-10/400 УХЛ1 - 1 шт.                                    |  |          |  |                                 |  |              |  |        |  |
| СОГЛАСОВАНО                                                                                                                                                                                                                                          |  |         |  |      |  |                                                                    |  |          |  |                                 |  | ВЗМ. ИНВ. N  |  |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |  |         |  |      |  |                                                                    |  |          |  |                                 |  | ПОДП. И ДАТА |  |        |  |
| ИНВ. N ПОДЛ.                                                                                                                                                                                                                                         |  |         |  |      |  |                                                                    |  |          |  |                                 |  | ПОДП. И ДАТА |  |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |  |         |  |      |  |                                                                    |  |          |  |                                 |  | ПОДП. И ДАТА |  |        |  |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС.ПП                                                                                                                                                                                                              |  |         |  |      |  |                                                                    |  |          |  |                                 |  |              |  |        |  |
| «Строительство МТП-25 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.16 ПС 110 кВ №584 "Звенигород", РЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,05 км), в т.ч. ПИР, г. Москва, Кунцево, с/п Ершово, с. Козино, 77:14:00504.15:119, 77:14:00504.15:578» |  |         |  |      |  |                                                                    |  |          |  |                                 |  |              |  |        |  |
| Изм.                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Кол.    |  | Лист |  | № док.                                                             |  | Подпись  |  | Дата                            |  |              |  |        |  |
| Разработал                                                                                                                                                                                                                                           |  | Зуев    |  |      |  |                                                                    |  |          |  | 06.26                           |  |              |  |        |  |
| Проверил                                                                                                                                                                                                                                             |  | Бахареv |  |      |  |                                                                    |  |          |  | 06.26                           |  |              |  |        |  |
| ГИП                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Бахареv |  |      |  |                                                                    |  |          |  | 06.26                           |  |              |  |        |  |
| Н. контр.                                                                                                                                                                                                                                            |  | Бахареv |  |      |  |                                                                    |  |          |  | 06.26                           |  |              |  |        |  |
| Электроснабжение                                                                                                                                                                                                                                     |  |         |  |      |  |                                                                    |  |          |  | Стадия                          |  | Лист         |  | Листов |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |  |         |  |      |  |                                                                    |  |          |  | Р                               |  | 1            |  |        |  |
| Паспорт проекта                                                                                                                                                                                                                                      |  |         |  |      |  |                                                                    |  |          |  | <br>ВЫСОВОЛЬТНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ |  |              |  |        |  |

## 1. Исходные данные.

Проект «Строительство МТП-25 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.16 ПС 110 кВ №584 "Звенигород", РЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ – 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,05 км), в т.ч. ПИР, г. Москва, Кунцево, с/п Ершово, с. Козино, 77:14:0050415:119, 77:14:0050415:578», выполнен на основании:

- технических условий № 38-26-302-216000(609680) ;
- топографической съемки.

Рабочий проект разработан в соответствии с нормативно-технической документацией и стандартами, действующими на территории Российской Федерации.

По степени надежности электроснабжения потребителей относится к III-й категории.

Напряжение в точке подключения 0,4 кВ.

Режим работы: круглосуточный.

Род тока и частота: переменный, 50 Гц.

Подключаемая трансформаторная мощность согласно ТУ № 38-26-302-216000(609680)-25 кВА.

Заявленная мощность – 15 кВт. Заявитель – Акционерное общество "Агрокомплекс Горки-2".

## 2. Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство линейного объекта

На основании карт климатического районирования по гололеду и ветру приняты следующие климатические условия:

- район по гололеду – II, толщина стенки гололеда – 15 мм;
- район по ветру – II, нормативная скорость ветра – 29 м/с; ветровое давление 500 Па;
- среднегодовая продолжительность гроз – 40 ч.

Удельное сопротивление грунта в районе строительства принимается  $\rho \leq 100 \text{ Ом}\cdot\text{м}$ .

Нормативная глубина промерзания в зависимости от состава грунта в Московском регионе составляет: глина и суглинки – 1,1м; супесь, песок пылеватый и мелкий – 1,34м; песок средней крупности, крупной – 1,44м; крупнообломочные грунты – 1,63м.

Степень коррозионной активности подземных вод: на бетон – среднеагрессивная, на свинец – высокая, на алюминий – высокая, на сталь – средняя. Прогнозное положение подземных вод рекомендуется принять на 0,5 – 1 м выше зафиксированного при изыскании.

## 3. Описание вариантов маршрутов прохождения линейного объекта по территории района строительства (далее – трасса), обоснование выбранного варианта трассы

Маршрут прохождения выбран оптимально на основании результатов обследования объекта и исходя из рельефа местности, расположения коммуникаций, минимизации потерь электроэнергии и согласован со всеми заинтересованными организациями.

Строительно-монтажные работы производятся вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи.

Рассматриваемый вариант трассы ВЛЗ – 6 кВ соответствует материалам по выбору трасс при проектировании инженерных сетей. Кроме того, данный вариант выбран исходя из наименьших капитальных затрат и обеспечивает кратчайший путь между начальным и конечным пунктами, а также с учетом расположения трассы в границах технологических коридоров.

Электротехнические расчеты, выполненные в процессе проектирования ВЛЗ – 6 кВ, ставят своей целью:

- обеспечить высокий технический уровень надежности электроснабжения потребителей электроэнергии;
- снижение материалоемкости проектируемых электрических сетей.

Электроснабжение заявителя на стороне 0,4 кВ осуществляется от проект. МТП-25-6/0,4кВ проводом марки СИП-2. ВЛИ – 0,4 кВ принята с глухозаземленной нейтралью. Несущая жила ВЛИ по всей длине используется в качестве глухозаземленного проводника. Сечение проводов ВЛИ выбрано по длительно допустимому току в нормальном и послеаварийном режимах с последующей проверкой по токам короткого замыкания и предельным падениям напряжения, а также с учетом перспективного роста нагрузок.

Рассматриваемый вариант трассы ВЛИ – 0,4 кВ соответствует материалам по выбору трасс при проектировании инженерных сетей. Кроме того, данный вариант выбран исходя из наименьших капитальных затрат и обеспечивает кратчайший путь между начальным и конечным пунктами, а также с учетом расположения трассы в границах технологических коридоров.

СОГЛАСОВАНО

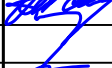
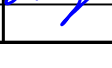
ВЗМ. ИНВ. Н

ПОДП. И. ДАТА

ИНВ. И ПОДП.

252\_А0 Агрокомплекс Горки-2\_06/26-ЭС.ПЗ

«Строительство МТП-25 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.16 ПС 110 кВ №584 "Звенигород", РЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ – 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,05 км), в т.ч. ПИР, г. Москва, Кунцево, с/п Ершово, с. Козино, 77:14:0050415:119, 77:14:0050415:578»

| Изм.       | Кол.     | Лист | № док. | Подпись                                                                             | Дата  |                       |  |  |
|------------|----------|------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------|--|--|
| Разработал | Зуев     |      |        |  | 06.26 | Электроснабжение      |  |  |
| Проверил   | Бахарева |      |        |  | 06.26 |                       |  |  |
| ГИП        | Бахарева |      |        |  | 06.26 | Пояснительная записка |  |  |
| Н. контр.  | Бахарева |      |        |  | 06.26 |                       |  |  |

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| Р      | 1    | 11     |









ВЛИ-0,4 кВ

Расчет площади, предоставляемых во временное (на период строительства) и постоянное пользование для размещения ТП произведен в соответствии с ВСН 14278 тм-т1 от 01.06.1994 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ".

Согласно почвенной карте Московской области, грунты по трассе ВЛИ-0,4 кВ – дерново-подзолистые смытые, значения удельного сопротивления грунта – 100 Ом\*м.

Рельеф местности равнинный, перепады высот незначительны. Характеристики климатических условий приведены.

В соответствии с п.2.1 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-500 кВ", земельные участки для размещения опор воздушных линий электропередачи напряжением до 20 кВ подлежат изъятию у землепользователей (см. табл.1).

В соответствии с п.2.2 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-500 кВ", ширина полос земель, отводимых на период строительства ВЛЗ-6(10) кВ, должна быть не более 8 м.

В соответствии с п.3 Постановления Правительства РФ от 11 августа 2003 года №486 "Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети" минимальный размер земельного участка для установки опоры воздушных линий электропередачи напряжением до 20 кВ включительно определяется как площадь контура, равного поперечному сечению опоры на уровне поверхности земли.

В соответствии с п.5 Постановления Правительства РФ от 11 августа 2003 года №486 "Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети" конкретные размеры земельных участков для установки опор воздушных линий электропередачи определяются исходя из необходимости закрепления опор в земле, размеров и типов опор, несущей способностью грунтов и необходимости инженерного обустройства площадки опоры с целью обеспечения её устойчивости и безопасной эксплуатации.

После завершения строительства объектов электрических сетей, земли предоставленные, во временное пользование, должны быть приведены в изначальное состояние. Существующие инженерные коммуникации переустройству не подлежат.

Размеры земельных участков для установки опор воздушных линий электропередачи приведены в таблице:

| Тип опоры    | Кол-во опор, шт. | Отвод земли на постоянное пользование |                       | Отвод земли во временное пользование |                   |           |
|--------------|------------------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|-------------------|-----------|
|              |                  | на 1 опору, м <sup>2</sup>            | Итого, м <sup>2</sup> | Длина трассы, км                     | Ширина отвода, км | Итого, га |
| Трехстоечные | -                | 2,2                                   | -                     |                                      |                   |           |
| Двухстоечные | 1                | 1,1                                   | 1,1                   |                                      |                   |           |
| Одностоечные | -                | 0,075                                 | -                     |                                      |                   |           |
| Итого:       | 1                | 1,1                                   | 1,1                   | 26,1                                 | 0,008             | 20,9      |

## 12. Проект организации строительства

Настоящий раздел выполнен в соответствии с требованиями:

- СП 48.13330.2019 "Организация строительства";
- ВСН 33-82\* "Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства";
- СНиП 1.04.03-85 "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений";

Макеты раздела: Организация строительства в рабочем проекте ВЛ 0,4-35 кВ (макет), утвержденного протоколом Главинипроекта и ГПТУ по строительству Минэнерго СССР 30 августа 1979 г. № 61.»

Потребность в строительных конструкциях, основных материалах, изделиях и оборудовании на весь период строительства, а также характеристики условий строительства объекта приведены в соответствующих разделах проекта.

Все необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приведены на соответствующих чертежах проекта.

Доставку основных материалов, конструкций опор, СИП, арматуры и оборудования со складов поставщиков (заводов изготовителей) осуществляется по железной дороге или непосредственно до приобъектного склада стройплощадки – автотранспортом.

Погрузочно-разгрузочные работы, развозка конструкций опор по трассе и их установка осуществляется механизмами и транспортными средствами местной монтажной организации.

Линии электропередачи (ЛЭП) напряжением 0,38-10 кВ относятся к категории объектов "несложных" и "средней сложности" (терминология СП 48.13330.2019).

В соответствии со СНиП 1.04.03-85 "Нормы продолжительности и задела в строительстве"

|             |  |  |  |              |  |               |  |              |  |                                         |         |      |        |         |      |      |
|-------------|--|--|--|--------------|--|---------------|--|--------------|--|-----------------------------------------|---------|------|--------|---------|------|------|
| СОГЛАСОВАНО |  |  |  | ВЗАМ. ИНВ. Н |  | ПОДП. И. ДАТА |  | ИНВ. И ПОДЛ. |  | 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС.ПЗ |         |      |        |         |      | Лист |
|             |  |  |  |              |  |               |  |              |  |                                         |         |      |        |         |      |      |
|             |  |  |  |              |  |               |  |              |  |                                         |         |      |        |         |      |      |
|             |  |  |  |              |  |               |  |              |  |                                         |         |      |        |         |      |      |
|             |  |  |  |              |  |               |  |              |  | Изм.                                    | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 5    |

продолжительность строительства ЛЭП-0,4-10 кВ длиной до 5 км составляет не более 1 месяца.

Для строительства ЛЭП-0,4-10кВ необходимо: – дурильно-крановая машина (1 шт);– автовышка (1 шт);– автомобиль-длинномер с КМУ для перевозки стоек (1 шт);– автомобиль-кунг для перевозки бригады, инструмента и расходных материалов (1 шт).

Для строительства проектируемых объектов местные строительные материалы не используются. Проект производства работ (ППР) разрабатывается непосредственно перед началом работ.

Поскольку трасса проектируемой ЛЭП не пересекает федеральные автодороги, то составление альтернативного плана регулирования дорожного движения не требуется.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей необходимых средств индивидуальной защиты (спецодежды), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха.

В процессе производства строительно-монтажных работ должны соблюдаться требования СНиП, СП и других правил по технике безопасности в строительстве. Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специальными службами.

Высокое качество и надежность сооружений должны обеспечиваться строительными организациями путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер эффективного контроля на всех стадиях строительного производства.

Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

При операционном контроле следует проверять соблюдение технологии выполнения строительно-монтажных процессов, соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам.

Основными документами при операционном контроле являются нормативные документы: СНиП и СП; технологические (типовые) карты и в их составе схемы операционного контроля качества работ.

При приемочном контроле необходимо производить проверку и оценку качества выполненных строительно-монтажных работ, а также ответственность конструкций.

Управление качеством строительно-монтажных работ должно осуществляться строительными организациями и включать совокупность мероприятий, методов и средств, направленных на обеспечение соответствия качества строительно-монтажных работ и законченных объектов требованиям нормативных документов и проектной документации.

На всех стадиях строительства, с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля, должен выборочно осуществляться инспекционный контроль.

Перечень мест производства и видов работ, где допускается выполнять работы только по наряду-допуску, должен быть составлен в организации с учетом ее профиля и утвержден руководителем организации.

Персонал, производящий работы, должен иметь соответствующую группу допуска по электробезопасности. Рабочим рекомендуется носить антистатическую обувь и спецодежду.

Перед началом работ на территории действующей ВЛ, КЛ, заказчик (владелец ВЛ, КЛ) и ген. подрядчик с участием субподрядных организаций обязаны оформить наряд-допуск. Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных нарядом допуском, несут руководители строительно-монтажных организаций и владелец ВЛ, КЛ. Перед началом работ в местах, где может возникнуть производственная опасность (вне связи с характером исполняемой работы), ответственному исполнителю работ необходимо выдавать наряд-допуск на производство работ повышенной опасности.

Строительная площадка должна соответствовать требованиям строительных норм и правил, государственных стандартов, противопожарных, экологических, санитарных и других действующих нормативных документов. Пребывание посторонних лиц на территории стройплощадки недопустимо. На рабочих местах запрещается присутствовать посторонним лицам.

Предохранительные пояса, выдаваемые рабочим, должны изготавливаться, испытываться и храниться в соответствии с требованиями ГОСТ 32489-2013.

При температуре воздуха ниже 10°C работающие на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях должны обеспечиваться помещениями для обогрева.

В целях безопасного выполнения работ все оборудование должно подвергаться профилактическому осмотру не реже одного раза в неделю. Результаты осмотра заносятся в специальный журнал.

Зоны, в пределах которых постоянно действуют опасные производственные факторы следует обозначать знаками опасности и надписями установленной формы.

При перевозке и переноске инструмента его острые части следует закрывать чехлами.

Укрупнительная сборка подлежащих монтажу конструкций должны выполняться на специально предназначенных для этого местах.

При производстве монтажных (демонтажных) работ в условиях действующего предприятия эксплуатируемые электросети и другие действующие инженерные системы должны быть отключены. На объекте должны быть в наличии аптечки с медикаментами, набор фиксирующих шин и другие средства для оказания первой помощи пострадавшим. При производстве строительно-монтажных работ необходимо выполнять требования Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться, как правило, механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и под руководством лица, назначенного руководителем организации, ответственного за безопасное проведение погрузочно-разгрузочных работ.

СОГЛАСОВАНО

ВЗМ. ИНВ. N

ПОДП. И. ДАТА

ИНВ. N ПОДЛ.

252\_А0 Агрокомплекс Горки-2\_06/26-ЭС.ПЗ

Лист

6

Ответственный за производство погрузочно-разгрузочных работ обязан проверить исправность грузоподъемных механизмов, такелаж, приспособлений, подмостей и прочего инвентаря, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материалов, поданных к погрузке/разгрузке.

Механизированный способ выполнения погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2 метров. Переносить материалы на носилках по горизонтальному пути разрешается только в исключительных случаях и на расстояние не более 50м.

Стропальщики и машинисты должны быть обучены способам правильной строповки и зацепки грузов. На монтажной площадке должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между лицом, руководящим подъемом/спуском и машинистом крана, а также рабочими на оттяжках. Способы строповки грузов должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза.

Перед разгрузкой или погрузкой сборных железобетонных конструкции монтажные петли должны быть осмотрены, очищены от раствора или бетона и при необходимости выправлены без повреждения конструкции, до начала работ.

Запрещается подъем железобетонных конструкции не имеющих монтажных петель, маркировки и меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

Строповку элементов и конструкций следует производить инвентарными стропами и грузозахватными приспособлениями.

Элементы и конструкции во время перемещения должны удерживаться от раскачивания оттяжками из пенькового каната или тонкого гибкого троса.

Установка грузов на транспортные средства должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировке и разгрузке. Запрещается перемещать груз над людьми. В местах производства погрузочно-разгрузочных работ и в зонеработы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам.

Зона, опасная для нахождения людей во время перемещения, установки и закрепления элементов и конструкций должна быть обозначена хорошо видимыми знаками.

При размещении транспортных средств на территории строительной площадки руководитель работ должен до начала работ определить рабочую зону машины и границы создаваемой ею опасной зоны. При этом должна быть обеспечена обзорность рабочей зоны, а также опасных зон с рабочего места машиниста. В случаях, когда машинист, управляющий машиной, не имеет достаточного обзора, ему должен быть выделен сигнальщик, со знанием сигналов, подаваемых в процессе работы и перемещения машины. Опасные зоны, которые возникают или могут возникнуть во время работы машины, должны быть обозначены знаками опасности или предупредительными надписями.

Техническое состояние и оборудование машин всех типов и назначений, находящихся в эксплуатации, должны соответствовать правилам по охране труда.

При размещении и эксплуатации машин, транспортных средств должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольной перемещение под действием ветра, при уклоне местности или просадке грунта.

Строительно-монтажные работы с применением машин в охранной зоне действующей линии электропередачи следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации владельца линии и наряда допуска, определяющего безопасные условия работ и выдаваемого в соответствии с требованиями при выполнении следующих мер безопасности:

При установке строительных машин и применении транспортных средств с поднимаемых кузовом в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение с воздушной линии электропередачи;

При обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается проводить при условии выполнения следующих требований: расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее указанного в таблице 1 ПОТЭЭ; корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, при их установке непосредственно на грунт, должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления. Последовательность производства работ:

Монтаж СИП рекомендуется производить с соблюдением технологий, приведенных в действующих технических и методических документах, с применением специальной линейной арматуры, механизмов, приспособлений и инструмента, при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20°С. При этом необходимо соблюдать следующие основные требования: тщательно подготовить трассу ВЛ, КЛ, выполнить при необходимости расчистку просеки, удалить деревья или крупные ветви, мешающие установке опор, раскатке и регулировке проводов; при сооружении ВЛ, КЛ взамен пришедшей в негодность по той же трассе конструкции старой линии должны быть демонтированы до начала установки новых опор; принять меры для исключения повреждения изоляции проводов при их раскатке и регулировке, исключить касание земли, бетонных и металлических конструкций, крупных ветвей деревьев; раскатку проводов производить под натяжением; монтаж проводов рекомендуется поручать специально обученным бригадам строительно-монтажных или эксплуатационных организаций; строго соблюдать монтажные усилия и стрелы провеса при регулировке проводов, не допускать перетяжку провод.

До начала сооружения линии должны быть выполнены следующие работы: - подготовлена трасса ВЛ, КЛ;- пересекаемые ЛЭП отключены от напряжения и заземлены;- собраны и установлены в проектное положение опоры;- выполнено устройство защит на переходах через инженерные сооружения;- на вводах в здания установлена необходимая арматура для анкерного крепления проводов ввода;- доставлены на трассу барабаны с СИП и механизмы для их раскатки.

Все рабочие должны быть оснащены:- строительной каской по ГОСТ 12.4.087-84;- предохранительным поясом

СОГЛАСОВАНО

ВЗМ. ИНВ. Н

ПОДП. И. ДАТА

ИНВ. Н ПОДЛ.

252\_А0 Агрокомплекс Горки-2\_06/26-ЭС.ПЗ

Лист  
7

|      |         |      |        |         |      |
|------|---------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|------|---------|------|--------|---------|------|

по ГОСТ 32489-2013;- монтерскими козми-лазами КЛМ по ТУ 5221-031-47145711-2006;- рукавицами по ГОСТ 12.4.010-75.

Барабаны с СИП и кабелем должны храниться и транспортироваться в вертикальном положении.

Барабаны с СИП и кабелем недопустимо бросать при разгрузке из транспортных средств. При перемещении барабанов с СИП и кабелем следует избегать контактов с острыми предметами, например, когда используется вилочный погрузчик. При резке жил, проводника или жгута в целом рекомендуется использовать секторные ножницы С 32. После разрезания на свободные концы жгута СИП следует наложить хомуты Е778 или изоляционную ленту, для предотвращения дальнейшего раскручивания или ослабления жгута. Не следует удалять обшивку с барабана прежде, чем он будет установлен для раскатки СИП. При перемещении барабана по земле следует катить его в направлении, обозначенном стрелкой на доковой стороне барабана. При раскатке СИП и кабеля с барабана направление его вращения должно быть противоположным. Не следует хранить барабаны на мокрой почве, в песчаных или влажных местах. Не следует сбрасывать СИП на землю, а затем поднимать его и закладывать в ролик, раскатка СИП осуществляется с барабана

### 13. Охрана труда и техника безопасности

Охрана труда и техника в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП 12-04-2002, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающее его безопасное обслуживание;
- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ
- величиной сопротивления, соответствующей требованиям СП 76.13330.2016. «Электротехнические

устройства»;

- применение типовых конструкций опор линий электропередачи;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов;
- конструкции которых обеспечивают безопасные условия их эксплуатации;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ;
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо так же, чтобы строительные, монтажные и наладочные работы, эксплуатация электроустановок производились в соответствии с ПОТЭУ «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ» РД 153-34.3-03.285-2002.

Строительство участков линий вблизи действующих ЛЭП должна выполняться в соответствии с правилами техники безопасности, указанными выше, с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надёжного заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности работ.

При монтаже проводов вблизи действующих линий электропередачи необходимо выполнить мероприятия по предупреждению подхлестывания монтируемых проводов. При невозможности обеспечения нормируемых ПОТЭУ «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» расстояний от работающих механизмов до находящихся под напряжением электроустановок, последние необходимо отключить и заземлить.

Пожарная безопасность трасс ЛЭП обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания.

Все отступления от проектно-сметной документации, возникшие в процессе выполнения строительно-монтажных работ, должны быть в обязательном порядке согласованы с проектной организацией до их выполнения.

### 14. Мероприятия по охране окружающей среды

#### Общая информация

Для предотвращения развития негативных инженерно-геологических процессов и изменений в почве, в режиме грунтовых и поверхностных вод в период производства строительных работ необходимо предусмотреть осуществление необходимой технологической последовательности, как в подготовительный период, до начала производства основных работ на площадке строительства, так и в основной период строительства.

Работы подготовительного и основного периодов выполняются с максимально возможным совмещением между собой. Технологический процесс по строительству комплексов трансформаторных подстанций является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную). Производственный шум и вибрации отсутствуют. В связи с этим проведение воздухо-, водоохранных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

При строительстве необходимо выполнять строительные нормы и правила при выполнении подготовительных и строительных работ:

- расчистка и планировка мест, используемых при строительстве для складов, лагерей, стоянок транспорта, монтажных площадок должна, быть минимальной. Планировка должна проводиться в соответствии с местным рельефом и таким образом, чтобы свести к минимуму эрозию почвы.

- грунт, вынутый при строительстве, и не использованный, должен быть ровными слоями засыпан обратно наращиваемые участки или удален с площадки. Грунт должен быть разровнен в соответствии с рельефом местности. Верхний растительный слой должен быть восстановлен или заменен с посадкой соответствующих

СОГЛАСОВАНО

ВЗМ. ИНВ. N

ПОДП. И. ДАТА

ИНВ. N ПОДЛ.

252\_А0 Агрокомплекс Горки-2\_06/26-ЭС.ПЗ

Лист

8

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

растений.

- для предотвращения эрозии почвы и дорог' при необходимости должны сооружаться дренажные каналы, а поперек дорожнокладываться дренажные трубы.
- на склонах с углом заложения свыше 35 градусов машинная расчистка (бульдозером) как правило нежелательна.
- неудаляемые деревья, кустарники, травы, элементы рельефа и верхний растительный слой должны быть защищены во время строительства.
- необходимо принять все возможные меры предосторожности, чтобы предотвратить возможность случайного появления пожаров. В планы строительства должны быть включены планы принятия мер по предотвращению пожаров, обучение персонала способом тушения пожаров. Необходимым является строгое соблюдение противопожарных правил.

На территории строительства не допускается:

- складирование больших масс вынутого грунта на склоне, возле котлована;
- сжигание сгораемых отходов, загрязняющих атмосферный воздух;
- использование неисправной техники, автотранспорта;
- ремонт и мытьё строительной техники.- заправка машин и механизмов (необходимо производить на заправочных станциях населенных пунктов).

Строительная, санитарно-техническая часть электроустановки выполнена в соответствии с действующими строительными нормами и правилами СНиП Госстроя России, а электрическая часть выполнена согласно ПУЭ удовлетворяет требованиям окружающей среды. Проведение земляных работ, строительство подстанции, монтаж заземляющего устройства выполнить с последующей рекультивацией грунта, сохраняя верхний слой почвы для возврата грунта на прежнее место чтобы не нарушался растительный покров почвы. Предусмотреть площадку для подъезда автомобиля со стороны дверей трансформаторного помещения для замены трансформатора.

Дороги для подъезда к подстанции должны быть в исправленном состоянии. При аварийном выбросе масла из трансформатора, проектом предусматривается металлическая емкость для сбора трансформаторного масла при его утечках.

#### Восстановление и рекультивация нарушенных земель

При разработке проекта учтены требования законодательства об охране природы и основ земельного законодательства.

При строительстве земельные участки, использовавшиеся под строительство, должны быть приведены в первоначальное состояние. Восстановлено покрытие дорог и асфальтированных площадок. Произведено благоустройство территории, газонов, тротуаров.

В соответствии с «Земельным кодексом РФ» предприятия и организации при проведении строительных работ обязаны: - После окончания работ за свой счет привести нарушаемые земли и занимаемые земельные участки в состояние, пригодное для дальнейшего использования по назначению; - Возместить землепользователям убытки и потери, связанные с изъятием земель для проектируемого объекта;

Рекультивация предусмотрена в границах, отведенных проектируемым объектом земель в постоянное и временное пользование.

#### Охрана и рациональное использование земельных ресурсов

Территория является не возобновляемым природным ресурсом, использование её для строительства приводит к отчуждению и сокращению площади земель других землепользователей, а также к нарушению поверхности отвода и прилегающих земель в процессе строительства.

Для охраны земель при строительстве, расположение подстанции, а также проектируемые к ней кабельные трассы выбраны таким образом, чтобы по возможности предупредить территориальное разобщение земель, не нарушая межхозяйственных и внутрихозяйственных связей землепользователей, а также, чтобы ущерб угодьям был минимальным

#### 15. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Для обеспечения мероприятий пожарной безопасности на этапе проектирования учтены требования СП 13130.2009 «Системы противопожарной защиты», ПУЭ и других нормативных документов.

Пожарная безопасность проектируемых объектов обеспечивается применением негорючих конструкций, их заземлением и автоматическим отключением токов коротких замыканий. Линии электроснабжения потребителей по стороне 0,4кВ имеют вставки, рассчитанные от параметров кабеля и заявленной мощности, что предотвращает возникновение пожара при коротких замыканиях.

При проведении строительно-монтажных работ и при эксплуатации объектов проектирования следует обеспечивать выполнение требований пожарной безопасности и других нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

Также следует соблюдать технику безопасности при проведении сварочных работ и работ с открытым огнем.

При проведении монтажных работ машинами и механизмами на территориях опасных в пожарном отношении, руководитель обязан предупредить об этом обслуживающий персонал, запретить курить и пользоваться открытым огнем и не допускать искрообразования.

При производстве строительных работ не допускается перегораживать дороги, проезды и подъезды к зданиям, сооружениям, наружным пожарным лестницам и водосточникам, используемые для проезда пожарной техники.

В диспетчерской службе эксплуатирующей организации должны быть противопожарные инструкции,

СОГЛАСОВАНО

|              |              |              |  |
|--------------|--------------|--------------|--|
| ИНВ. И ПОДЛ. | ПОДП. И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. И |  |
|              |              |              |  |

|      |         |      |        |         |      |
|------|---------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|      |         |      |        |         |      |

252\_А0 Агрокомплекс Горки-2\_06/26-ЭС.ПЗ

Лист

9



обучения и тренажа, укомплектованы кадрами и иметь возможность привлекать к преподаванию высококвалифицированных специалистов.

#### 17. Мероприятия по энергосбережению

Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности" регулирует отношения по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Целью этого закона является создание правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Снижение потерь достигается за счет выбора оптимальных сечений ЛЭП 0,4 кВ и 10 кВ.

В результате указанных мероприятий в проекте обеспечены нормально допустимые отклонения напряжения у потребителей в соответствии с требованиями ГОСТ 21128-83.

Электрическую энергию следует экономить и следить за качеством, как в потребительских, так и в энергоснабжающих электроустановках.

Для этого следует:

- контролировать загрузку силовых трансформаторов;
- следить за равномерностью загрузки фаз (при необходимости перераспределять нагрузки по фазам);
- следить за изменением нагрузки и если на отдельных участках линий нагрузки превышают экономически допустимые, то провода на участке заменяют, увеличивая их сечение.

Структура энергосбережения складывается из работ, связанных с проведением энергетических обследований, учета энергетических ресурсов, разработки мероприятий и энергосберегающих программ.

Принципы энергосбережения:

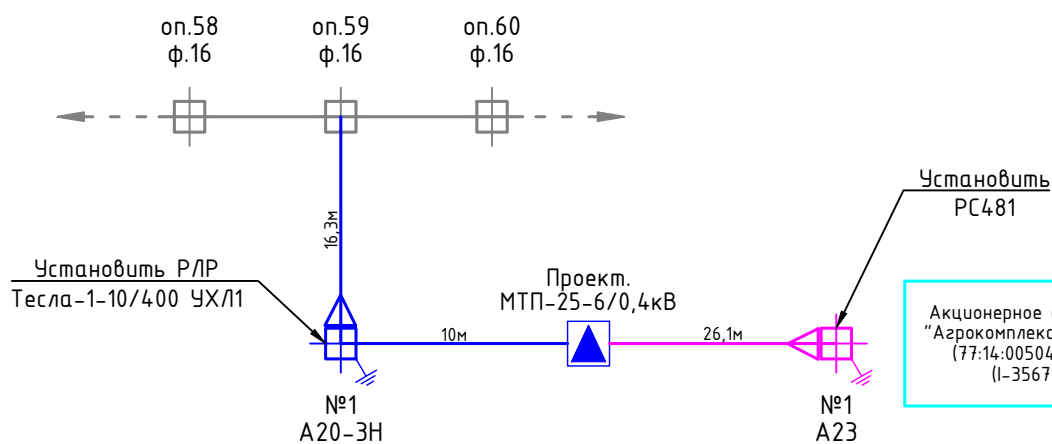
- из всех изменений, которые наблюдаются в реальных изолированных системах, следует использовать в первую очередь те, которые способствуют ограничению темпов деградации энергии;
- обеспечение в любой изолированной системе состояния с минимальным производством темпов деградации энергии и есть энергосберегающий принцип функционирования этой системы.

Следует отметить, что основные мероприятия по энергосбережению должны выполняться потребителем, путем применения современного не энергоемкого оборудования и экономичных режимов работы.

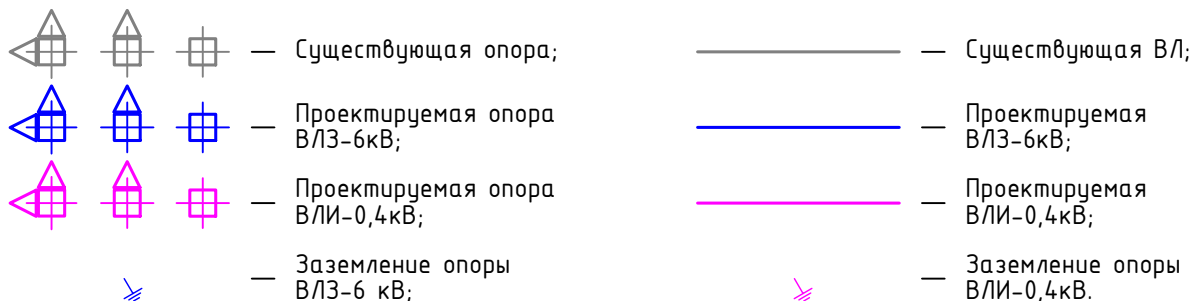
|              |              |              |                                         |         |      |        |         |      |            |
|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------------|---------|------|--------|---------|------|------------|
| СОГЛАСОВАНО  |              |              |                                         |         |      |        |         |      |            |
|              |              |              |                                         |         |      |        |         |      |            |
|              |              |              |                                         |         |      |        |         |      |            |
|              |              |              |                                         |         |      |        |         |      |            |
| ИНВ. И ПОДЛ. | ПОДП. И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. И |                                         |         |      |        |         |      | Лист<br>11 |
|              |              |              | 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС.ПЗ |         |      |        |         |      |            |
|              |              |              | Изм.                                    | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |            |



| Поз. | Наименование работ | Ед. измерения | Кол. |
|------|--------------------|---------------|------|
| 1    | A20-3H (CB110-5)   | шт.           | 1    |
| 2    | A23 (CB95-3)       | шт.           | 1    |



## Условно графические обозначения



## Примечания:

1. На поопорной схеме ВЛ указаны строительные длины СИП (без учета запаса на провис провода, ввод в ТП, ответвления и т.п.);

252\_А0 Агрокомплекс Горки-2\_06/26-ЭС

«Строительство МТП-25 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.16 ПС 110 кВ №584 "Звенигород", РЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,05 км), в т.ч. ПИР, г. Москва, Кунцево, с/п Ершово, с. Козино, 77:14:0050415:119, 77:14:0050415:578»

| Изм.       | Кол.    | Лист | № док. | Подпись | Дата  |                    |  |  |
|------------|---------|------|--------|---------|-------|--------------------|--|--|
| Разработал | Зуев    |      |        |         | 06.26 | Электроснабжение   |  |  |
| Проверил   | Бахареv |      |        |         | 06.26 |                    |  |  |
| ГИП        | Бахареv |      |        |         | 06.26 | Поопорная схема ВЛ |  |  |
| Н. контр.  | Бахареv |      |        |         | 06.26 |                    |  |  |

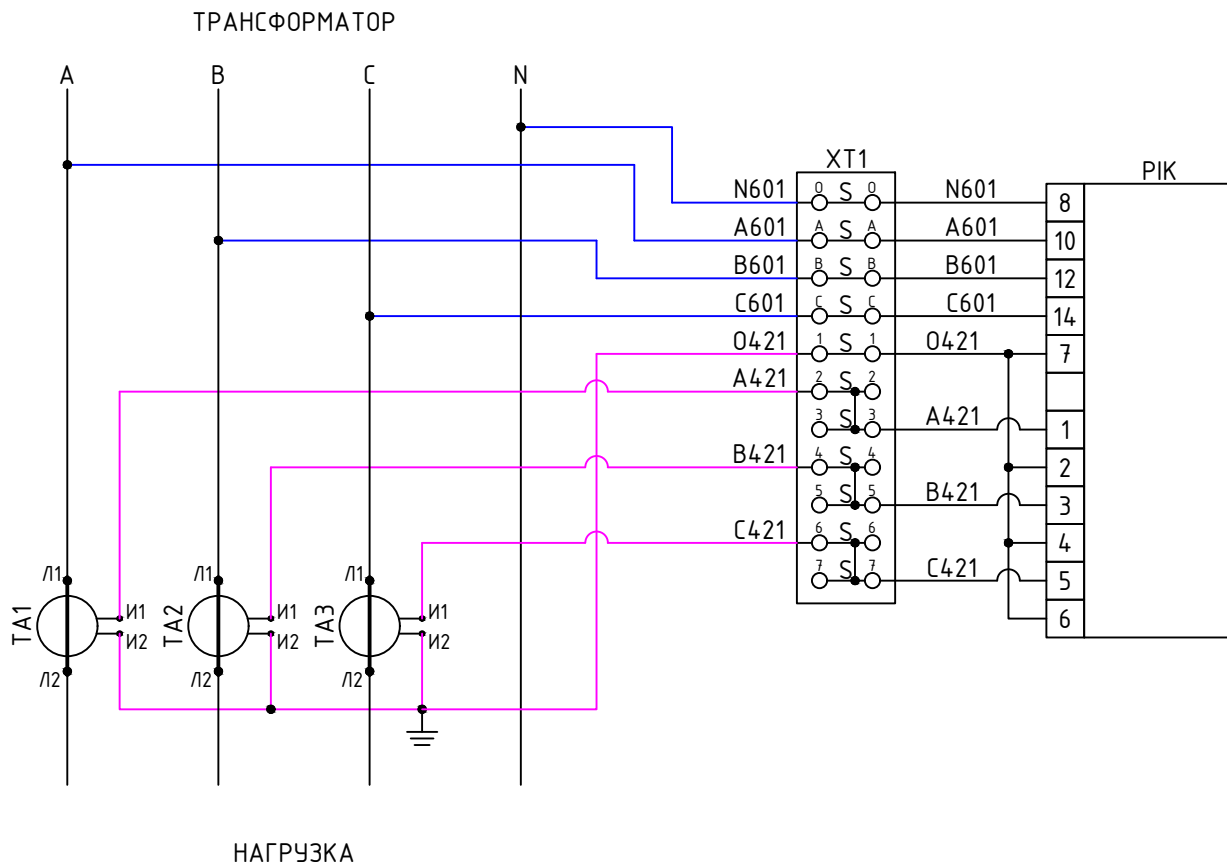
Ведомость центров опор ВЛЗ-6 кВ

Условно графические обозначения:

- Проектируемая ж/д опора ВЛЗ-6кВ;
- Проектируемая ж/д опора ВЛИ-0,4кВ;
- Существующая опора ВЛ-6/0,4кВ;
- Проектируемая ВЛЗ-6кВ;
- Проектируемая ВЛИ-0,4кВ;
- Заземление опоры;
- Участок подключаемого заявителя;

ФОРМАТ А3 (297x420)





СОГЛАСОВАНО

| Поз.    | Наименование работ                                                     | Ед. изм. | Кол. |
|---------|------------------------------------------------------------------------|----------|------|
| ТА1-ТА3 | Трансформатор тока Т-0,66; Ктт=40/5, кл.точ. 0,5s                      | шт.      | 3    |
| ХТ1     | Коробка испытательная клемная ККИ                                      | шт.      | 1    |
| PIK     | Трехфазный счетчик электроэнергии СТЭМ-300 153 GSNU 5(10)A, кл.м. 0,5s | шт.      | 1    |

217\_Контио\_03/26-ЭС

«Строительство МТП-250 6/0,4, ВЛ3-6 кВ от ВЛ3-6 кВ, строящейся по договору 38-25-302-196659(336210) ПС-110 кВ №118 "Кудинка", 2хЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ-0,31 км, ВЛ-0,4 кВ-0,05 км), в т.ч. ПИР, МО, Одинцовский р-н, г.о. Одинцовский, п.Покровское, 50:20:0060548:4131»

| Изм.       | Кол.    | Лист | № док. | Подпись | Дата  |                                 |  |  |
|------------|---------|------|--------|---------|-------|---------------------------------|--|--|
| Разработал | Зуев    |      |        |         | 03.26 | Система электроснабжения        |  |  |
| Проверил   | Бахареv |      |        |         | 03.26 |                                 |  |  |
| ГИП        | Бахареv |      |        |         | 03.26 | Схема подключения прибора учета |  |  |
| Н. контр.  | Бахареv |      |        |         | 03.26 |                                 |  |  |

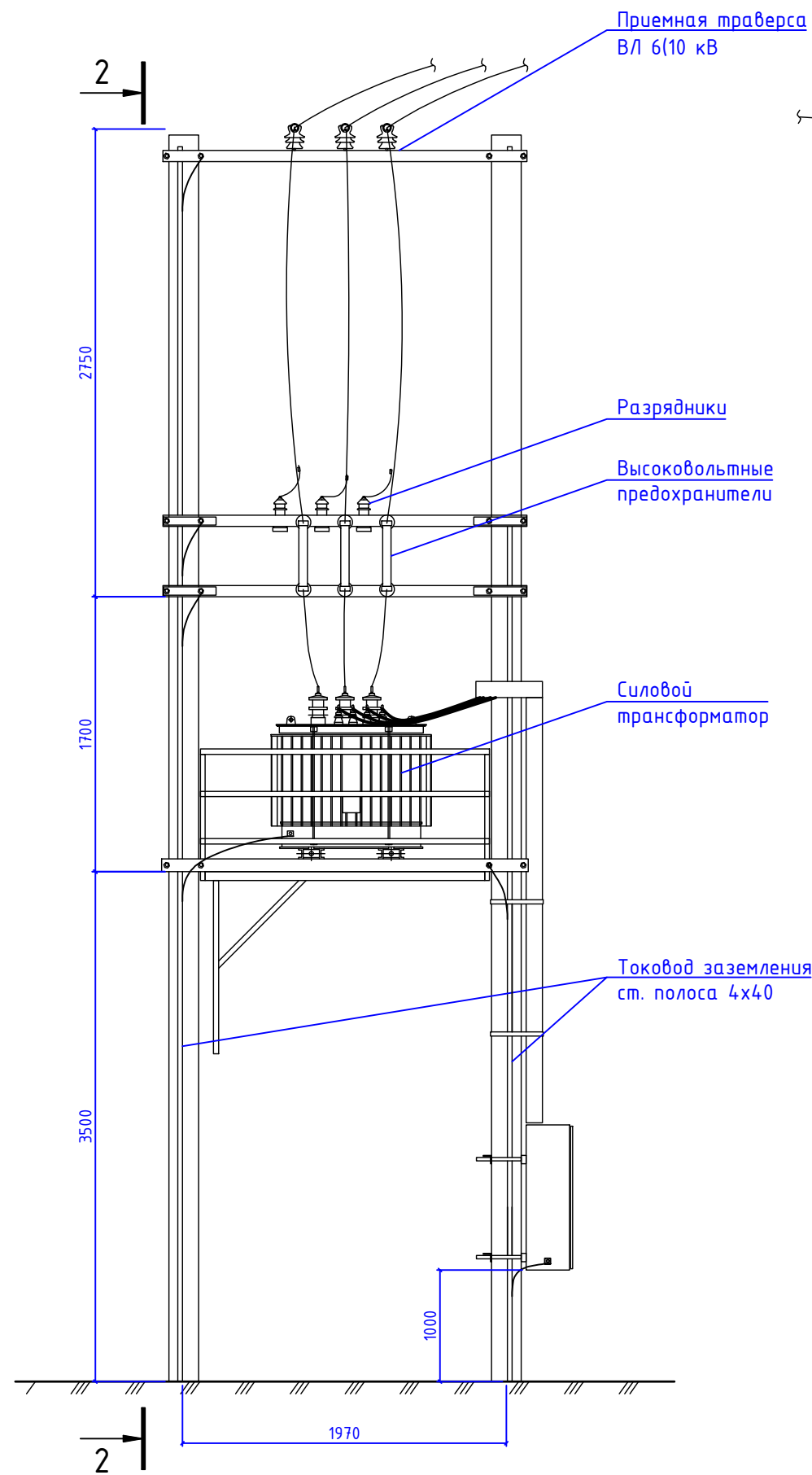


СОГЛАСОВАНО

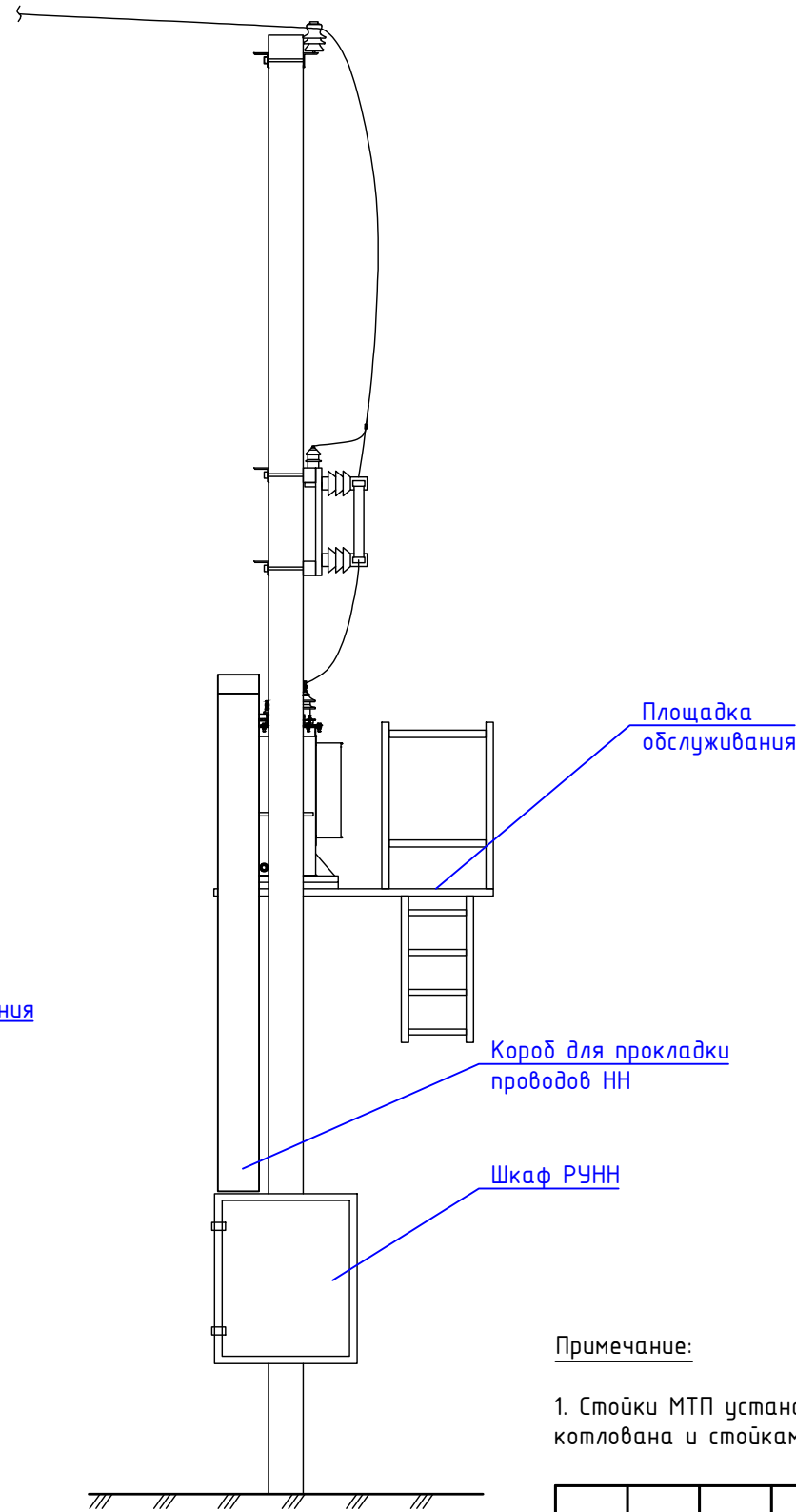
ВЗАМ. ИНВ. N

ПОДП. И ДАТА

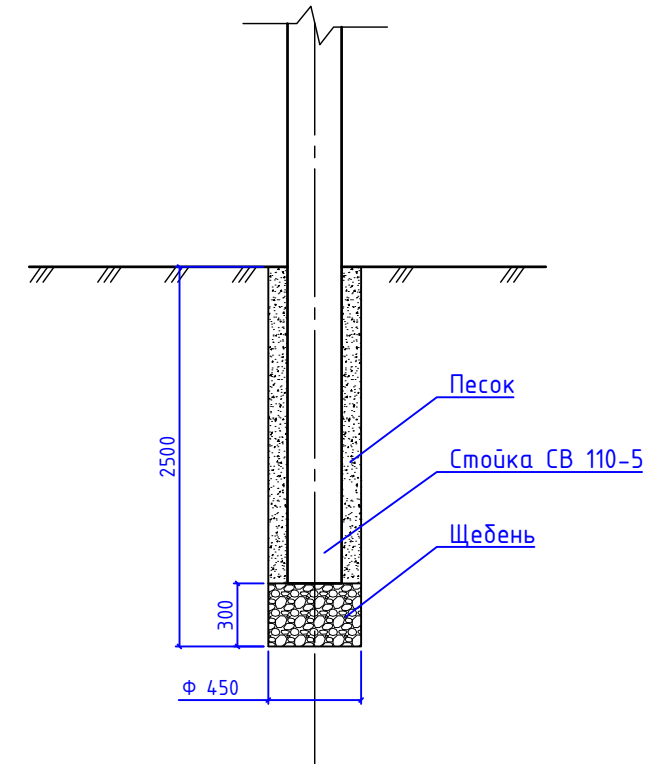
ИНВ. N ПОДЛ.



Вид А-А



Заземление стоек МТП-6(10)/0,4 кВ

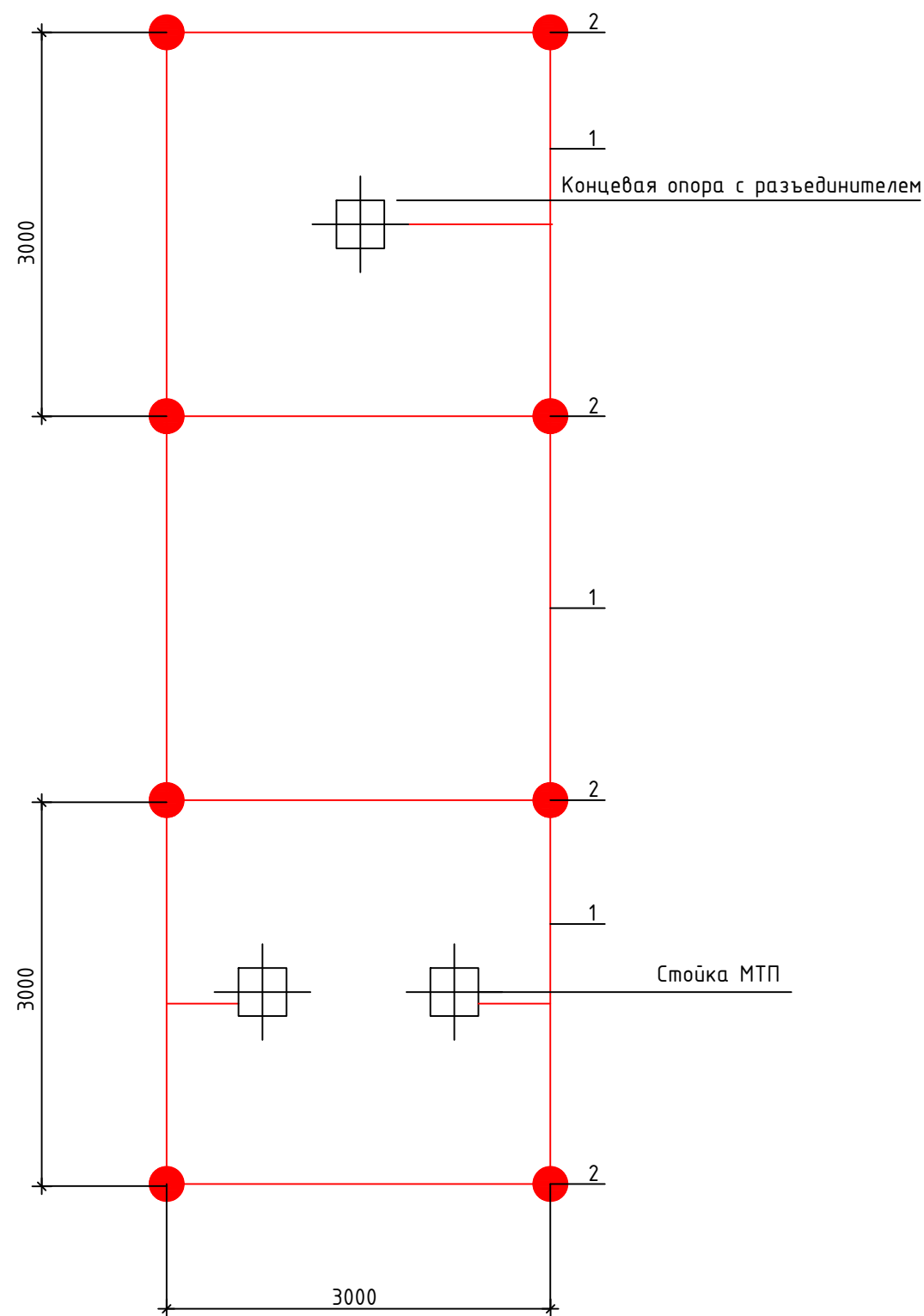


Примечание:

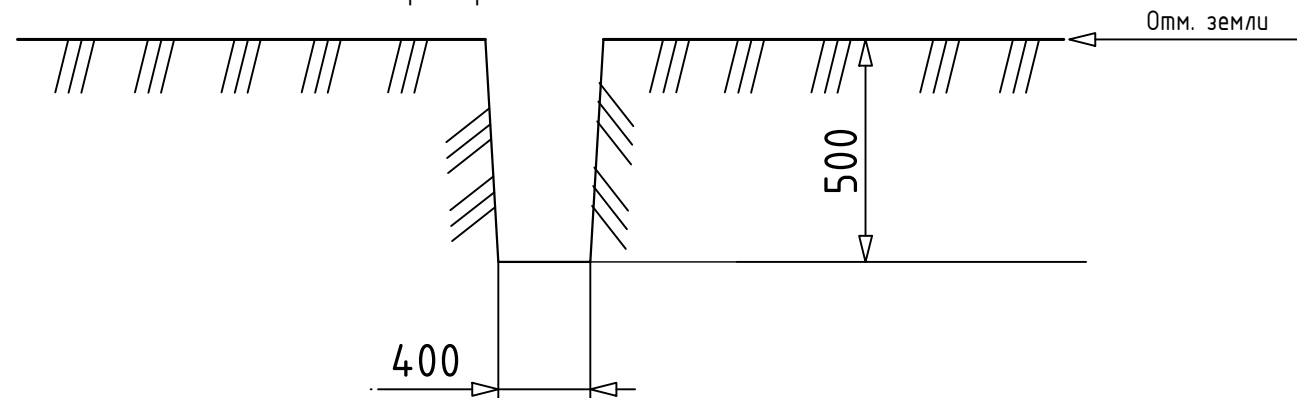
1. Стойки МТП устанавливаются в сверленные котлованы на подушку из щебня. Пазухи между стенками котлована и стойками заполняются крупнозернистым песком и тщательно уплотняются.

|            |         |      |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                 |      |        |
|------------|---------|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|            |         |      |        |                                                                                       |       | 252__A0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                 |      |        |
|            |         |      |        |                                                                                       |       | «Строительство МТП-25 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.16 ПС 110 кВ №584 "Звенигород", Р/ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,05 км), в т.ч. ПИР, г. Москва, Кунцево, с/п Ершово, с. Козино, 77:14:0050415:119, 77:14:0050415:578» |                                                                                                                                 |      |        |
| Изм.       | Кол.    | Лист | № док. | Подпись                                                                               | Дата  | Электроснабжение                                                                                                                                                                                                                                    | Стадия                                                                                                                          | Лист | Листов |
| Разработал | Зуев    |      |        |  | 06.26 |                                                                                                                                                                                                                                                     | Р                                                                                                                               | 1    |        |
| Проверил   | Бахарев |      |        |  | 06.26 | Общий вид МТП-6(10)/0,4 кВ                                                                                                                                                                                                                          | <br>В С С<br>ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ |      |        |
| ГИП        | Бахарев |      |        |  | 06.26 |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                 |      |        |
| Н. контр.  | Бахарев |      |        |  | 06.26 |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                 |      |        |

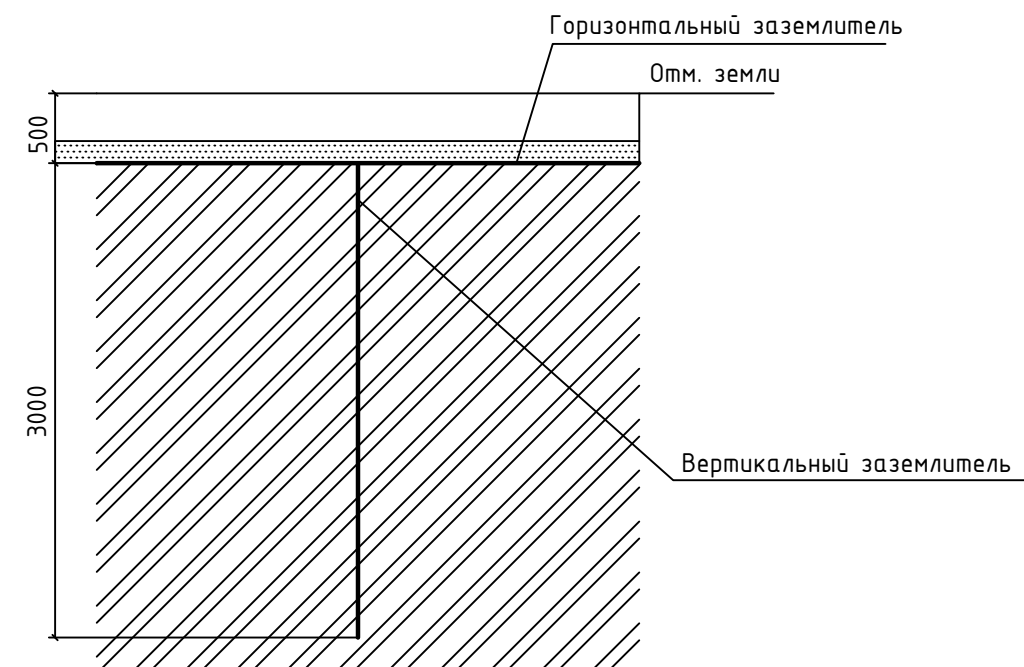




Разрез траншеи под заземление

Разработка траншеи под заземление с последующей обратной засыпкой (30м\*0,4м\*0,5м)=6м<sup>3</sup>

| Поз. | Обозначение             | Наименование                                  | Ед. изм. | Кол. |
|------|-------------------------|-----------------------------------------------|----------|------|
| 1    | ОЦ; ЗПС/СП, ГОСТ 103.76 | Полоса стальная горячекатаная, 40х4мм         | м.       | 30   |
| 2    | ВЗ, ГОСТ 8509-93        | Уголок стальной равнополочный 50х50х5мм, l=3м | шт.      | 8    |

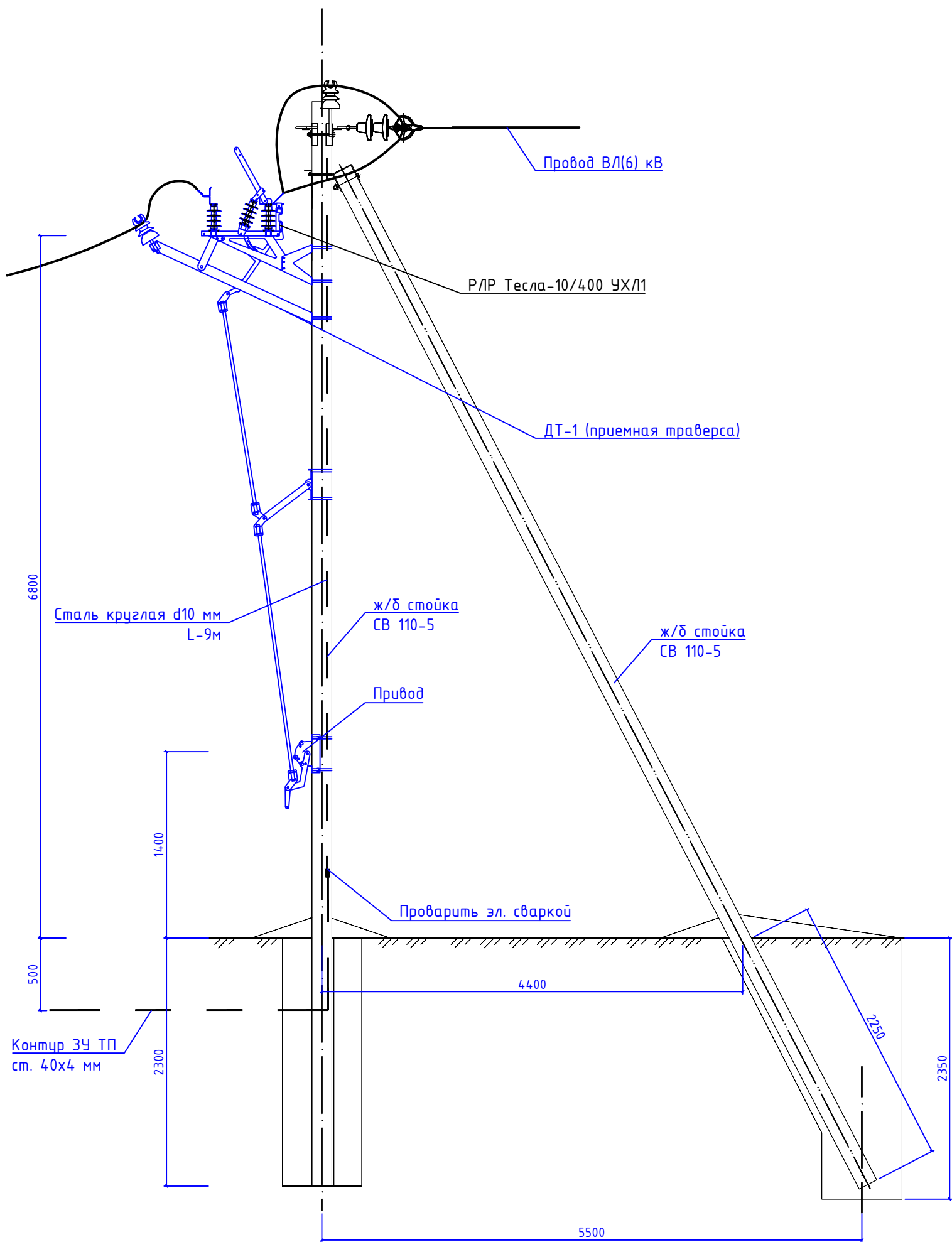


Уточнить:

- Габариты и конструкция контура заземления уточняется в зависимости от расположения подземных коммуникаций
- Все вновь монтируемое оборудование заземлить.
- Заземление выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-96.
- В соответствии с ПУЭ п.1.7.35 для заземления электроустановок в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители.
- Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлестку. Величина нахлестки 40мм. Сварочные швы и участки на 50-100мм в обе стороны от сварного шва, расположенные в грунте, после монтажа для защиты от коррозии покрыть двумя слоями битума.
- Все соединения заземляющего устройства выполнить электросваркой внахлестку
- После монтажа заземления необходимо измерить сопротивление контура заземления. Если сопротивление заземляющего устройства более 4,00м, то следует установить дополнительные электроды, в том числе и глубинные, до достижения необходимой величины.
- Для заземлителей применены материалы по ГОСТ Р 50571.5.54-2013 "Электроустановки низковольтные" 4.5-54 Заземляющие устройства, защитные проводники и уравнивания потенциалов из стали горячего цинкования (500г/м<sup>2</sup>)
- Сопротивление внешнего (искусственного) заземляющего устройства без учета сопротивления внутреннего контура должно быть не более расчетного и не более 4,00м в любое время года с соблюдением требований по ограничению напряжения прикосновения при стекании тока короткого замыкания на землю до нормированных значений (ГОСТ 12.1.038). При измерении R<sub>з</sub> учитывать сезонный коэффициент K<sub>сез</sub> по СТО-56947007-29.130.15.114-2012 и РД 153-34.0-20.525-00 табл. ПЗ.1-2. По окончании монтажа необходимо измерить величину сопротивления заземляющего устройства. Если величина сопротивления заземляющего устройства окажется больше расчетной, следует забить необходимое количество глубинных электродов.

|                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      |        |         |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|--------|---------|-------|
| 252_A0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС                                                                                                                                                                                                                 |          |      |        |         |       |
| «Строительство МТП-25 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.16 ПС 110 кВ №584 "Звенигород", РЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-0,4 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,05 км), в т.ч. ПИР, г. Москва, Кунцево, с/п Ершово, с. Козино, 77:14:0050415:119, 77:14:0050415:578» |          |      |        |         |       |
| Изм.                                                                                                                                                                                                                                                 | Кол.     | Лист | № док. | Подпись | Дата  |
| Разработал                                                                                                                                                                                                                                           | Зуев     |      |        |         | 06.26 |
| Проверил                                                                                                                                                                                                                                             | Бахарева |      |        |         | 06.26 |
| ГИП                                                                                                                                                                                                                                                  | Бахарева |      |        |         | 06.26 |
| Н. контр.                                                                                                                                                                                                                                            | Бахарева |      |        |         | 06.26 |
| Электроснабжение                                                                                                                                                                                                                                     |          |      |        | Стадия  | Лист  |
| Заземление МТП                                                                                                                                                                                                                                       |          |      |        | Р       | 1     |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      |        | Листов  |       |



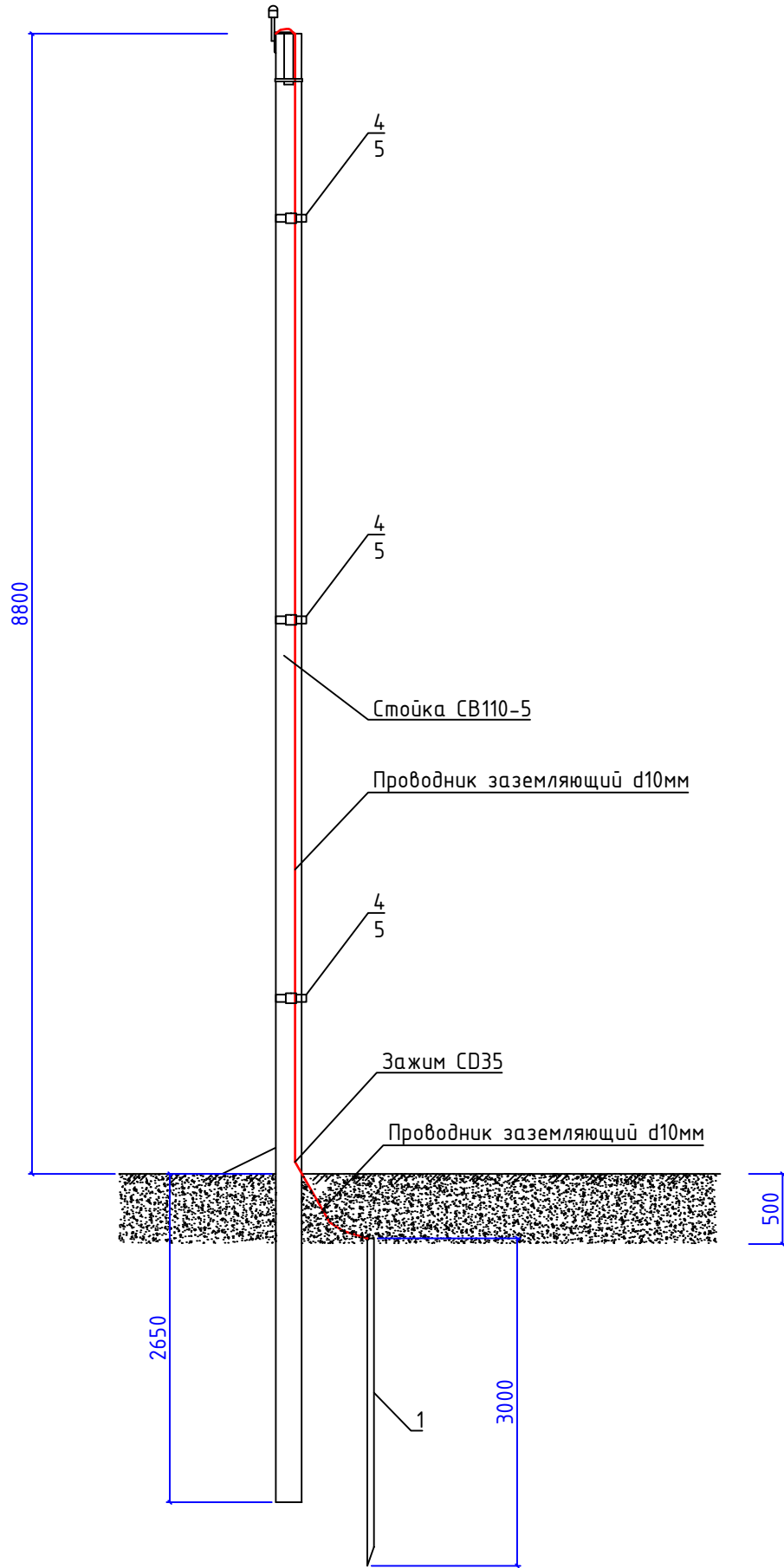


Примечания:

- 1. Все металлоконструкции должны быть присоединены к заземляющему спуску с помощью зажимов CD35 (ПС-2-1) и проводника ЗП1;
- 2. Крепление провода к шейке штырьевых изоляторов выполнить спиральной вязкой СВ 70;
- 3. Длина пролета в направлении отклонения не более 10 м. Стрела провеса -0,5м.

|            |      |         |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |      |        |
|------------|------|---------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------|--------|
|            |      |         |        |                                                                                       |       | 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС                                                                                                                                                                                                               |                                                                   |      |        |
|            |      |         |        |                                                                                       |       | «Строительство МТП-25 6/0,4 кВ, ВЛ3-6 кВ от ВЛ3-6 кВ ф.16 ПС 110 кВ №584 "Звенигород", Р/Р-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,05 км), в т.ч. ПИР, г. Москва, Кунцево, с/п Ершово, с. Козино, 77:14:0050415:119, 77:14:0050415:578» |                                                                   |      |        |
| Изм.       | Кол. | Лист    | № док. | Подпись                                                                               | Дата  | Электроснабжение                                                                                                                                                                                                                                   | Стадия                                                            | Лист | Листов |
| Разработал |      | Зуев    |        |  | 06.26 |                                                                                                                                                                                                                                                    | Р                                                                 | 1    |        |
| Проверил   |      | Бахарев |        |  | 06.26 |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |      |        |
|            |      |         |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |      |        |
| ГИП        |      | Бахарев |        |  | 06.26 | Установка РЛР Тесла-10/400 УХЛ1 на анкерную опору А20-3Н                                                                                                                                                                                           | <div><div>ВСС</div><div>ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ</div></div> |      |        |
| Н. контр.  |      | Бахарев |        |  | 06.26 |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |      |        |
|            |      |         |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |      |        |

|             |              |  |  |  |
|-------------|--------------|--|--|--|
| СОГЛАСОВАНО |              |  |  |  |
|             |              |  |  |  |
|             |              |  |  |  |
|             |              |  |  |  |
|             |              |  |  |  |
|             | ИНВ. N ПОДЛ. |  |  |  |
|             | ПОДП. И ДАТА |  |  |  |
|             | ВЗАМ. ИНВ. N |  |  |  |



| Поз. | Наименование                       | Материал, ГОСТ | Кол. | Масса<br>ед. кг. | Примечание |
|------|------------------------------------|----------------|------|------------------|------------|
|      | Вертикальный заземлитель           |                |      |                  |            |
| 1    | Уголок 50x50x5                     | ГОСТ 8509-86   | 1    | 9,38             | L=3000мм   |
|      | Заземляющий проводник              |                |      |                  |            |
| 2    | Круг d10мм                         | ГОСТ 2590-89   | 1    | 5,51             | L=9000мм   |
| 3    | Круг d10мм                         | ГОСТ 2590-89   | 1    | 0,92             | L=1500мм   |
|      | Линейная арматура                  |                |      |                  |            |
| 4    | Металлическая лента 20x0,7x1000 мм | F207           | 4    | 0,08             |            |
| 5    | Скрепa                             | НС20           | 4    | 0,01             |            |
| 6    | Плашечный зажим                    | CD35           | 1    | 0,42             |            |

| Тип<br>траншеи | Размеры, мм |           |            | Объем земляных работ<br>на 100м траншеи |          | Глубина прокладки<br>горизонтальных<br>электродов |
|----------------|-------------|-----------|------------|-----------------------------------------|----------|---------------------------------------------------|
|                | Высота, Н   | Ширина, В | Ширина, В1 | Рытье                                   | Засыпка  |                                                   |
| T-1            | 700мм       | 200мм     | 400мм      | 21,0 м³                                 | 21,0 м³  | 500мм                                             |
| T-2            |             | 300мм     | 500мм      | 28,0 м³                                 | 28,0 м³  |                                                   |
| T-3            |             | 400мм     | 650мм      | 36,75 м³                                | 36,75 м³ |                                                   |
| T-4            |             | 500мм     | 750мм      | 43,75 м³                                | 43,75 м³ |                                                   |
| T-5            |             | 600мм     | 900мм      | 52,5 м³                                 | 52,5 м³  |                                                   |

| Поз. | Наименование            | Ед.<br>изм. | Кол.  |
|------|-------------------------|-------------|-------|
| 1    | Траншея под заземлитель | м³          | 0,280 |

|            |      |         |        |         |       |
|------------|------|---------|--------|---------|-------|
|            |      |         |        |         |       |
|            |      |         |        |         |       |
|            |      |         |        |         |       |
| Изм.       | Кол. | Лист    | № док. | Подпись | Дата  |
| Разработал |      | Зуев    |        |         | 06.26 |
| Проверил   |      | Бахареv |        |         | 06.26 |
| ГИП        |      | Бахареv |        |         | 06.26 |
| Н. контр.  |      | Бахареv |        |         | 06.26 |

252\_A0 Агрокомплекс Горки-2\_06/26-ЭС

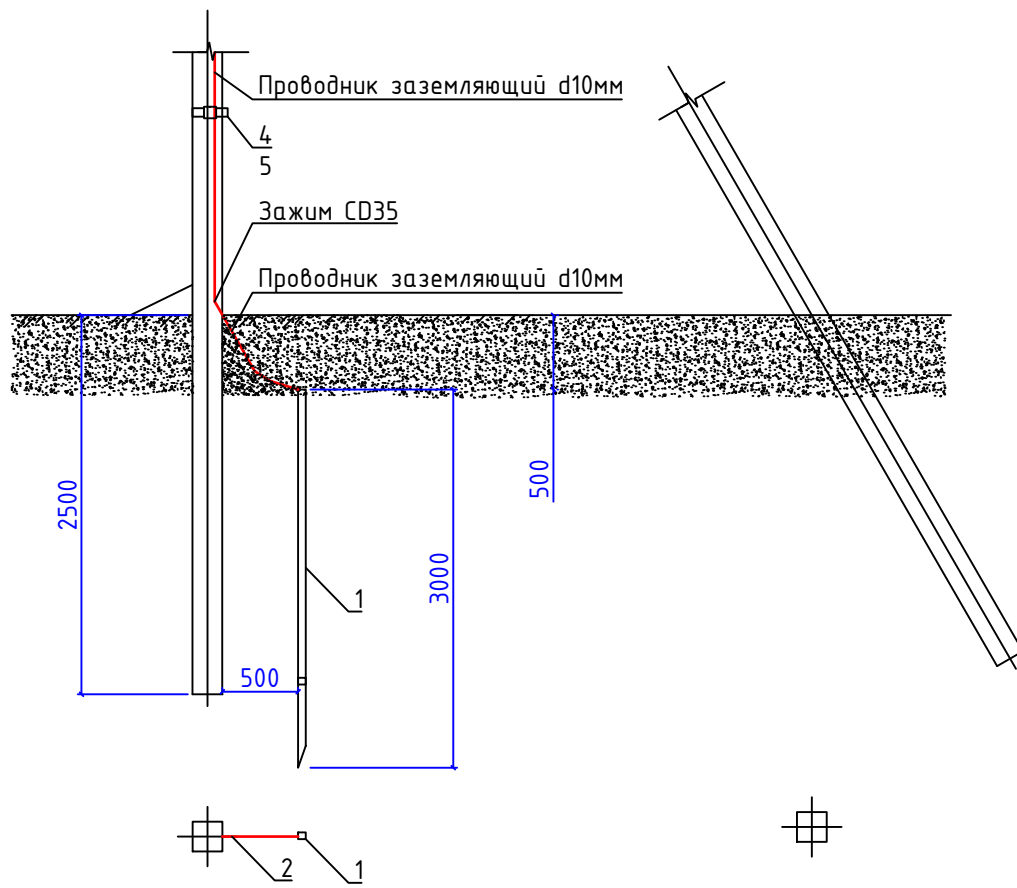
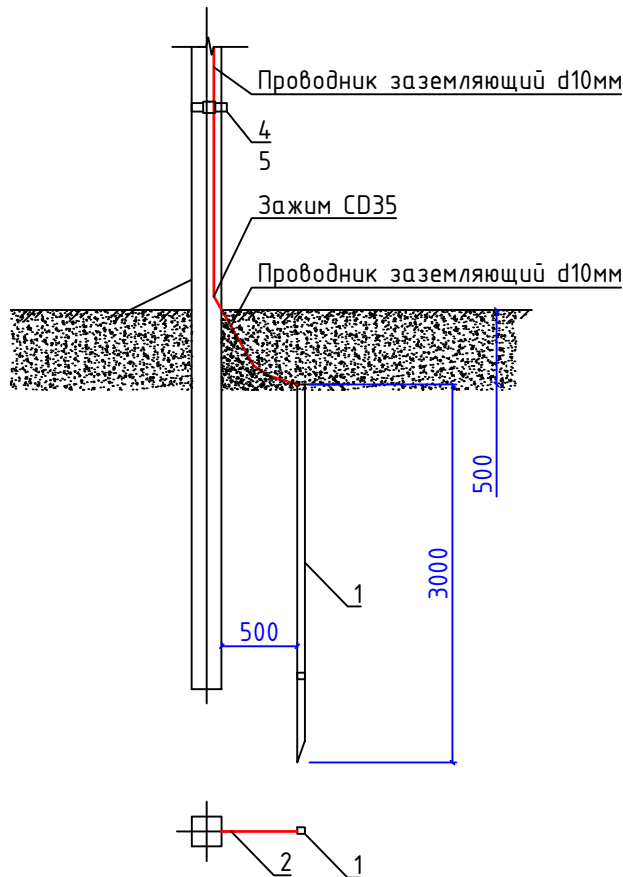
«Строительство МТП-25 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.16 ПС 110 кВ №584 "Звенигород", Р/ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,05 км), в т.ч. ПИР, г. Москва, Кунцево, с/п Ершово, с. Козино, 77:14:0050415:119, 77:14:0050415:578»

Электроснабжение

Заземление опоры ВЛЗ-10(6) кВ

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| Р      | 1    |        |

высоковольтные системы и сети



| Поз. | Наименование                       | Материал, ГОСТ | Кол. | Масса<br>ед. кз. | Примечание |
|------|------------------------------------|----------------|------|------------------|------------|
|      | Вертикальный заземлитель           |                |      |                  |            |
| 1    | Уголок 50х50х5                     | ГОСТ 8509-86   | 1    | 9,38             | L=3000мм   |
|      | Заземляющий проводник              |                |      |                  |            |
| 2    | Круг d10мм                         | ГОСТ 2590-89   | 1    | 5,51             | L=9000мм   |
|      | Линейная арматура                  |                |      |                  |            |
| 3    | Металлическая лента 20х0,7х1000 мм | F207           | 3    | 0,08             |            |
| 4    | Скрепка                            | НС20           | 3    | 0,01             |            |
| 5    | Плашечный зажим                    | CD35           | 1    | 0,42             |            |

| Тип<br>траншеи | Размеры, мм |           |            | Объем земляных работ<br>на 100м траншеи |          | Глубина прокладки<br>горизонтальных<br>электродов |
|----------------|-------------|-----------|------------|-----------------------------------------|----------|---------------------------------------------------|
|                | Высота, Н   | Ширина, В | Ширина, В1 | Рытье                                   | Засыпка  |                                                   |
| T-1            | 700мм       | 200мм     | 400мм      | 21,0 м³                                 | 21,0 м³  | 500мм                                             |
| T-2            |             | 300мм     | 500мм      | 28,0 м³                                 | 28,0 м³  |                                                   |
| T-3            |             | 400мм     | 650мм      | 36,75 м³                                | 36,75 м³ |                                                   |
| T-4            |             | 500мм     | 750мм      | 43,75 м³                                | 43,75 м³ |                                                   |
| T-5            |             | 600мм     | 900мм      | 52,5 м³                                 | 52,5 м³  |                                                   |

| Поз. | Наименование            | Ед.<br>изм. | Кол.  |
|------|-------------------------|-------------|-------|
| 1    | Траншея под заземлитель | м³          | 0,280 |

Изм.

Кол.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Разработал

Зуев

06.26

Проверил

Бахарев

06.26

ГИП

Бахарев

06.26

Н. контр.

Бахарев

06.26

252\_A0 Агрокомплекс Горки-2\_06/26-ЭС

«Строительство МТП-25 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.16 ПС 110 кВ №584 "Звенигород", РЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,05 км), в т.ч. ПИР, г. Москва, Кунцево, с/п Ершово, с. Козино, 77:14:0050415:119, 77:14:0050415:578»

Электроснабжение

Заземление опоры ВЛИ-0,4 кВ

Стадия

Лист

Листов

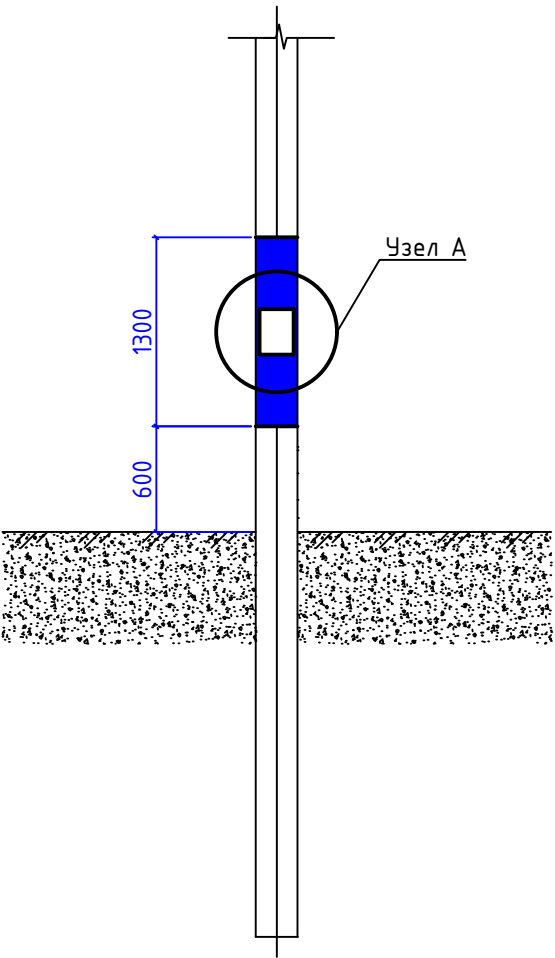
Р

1

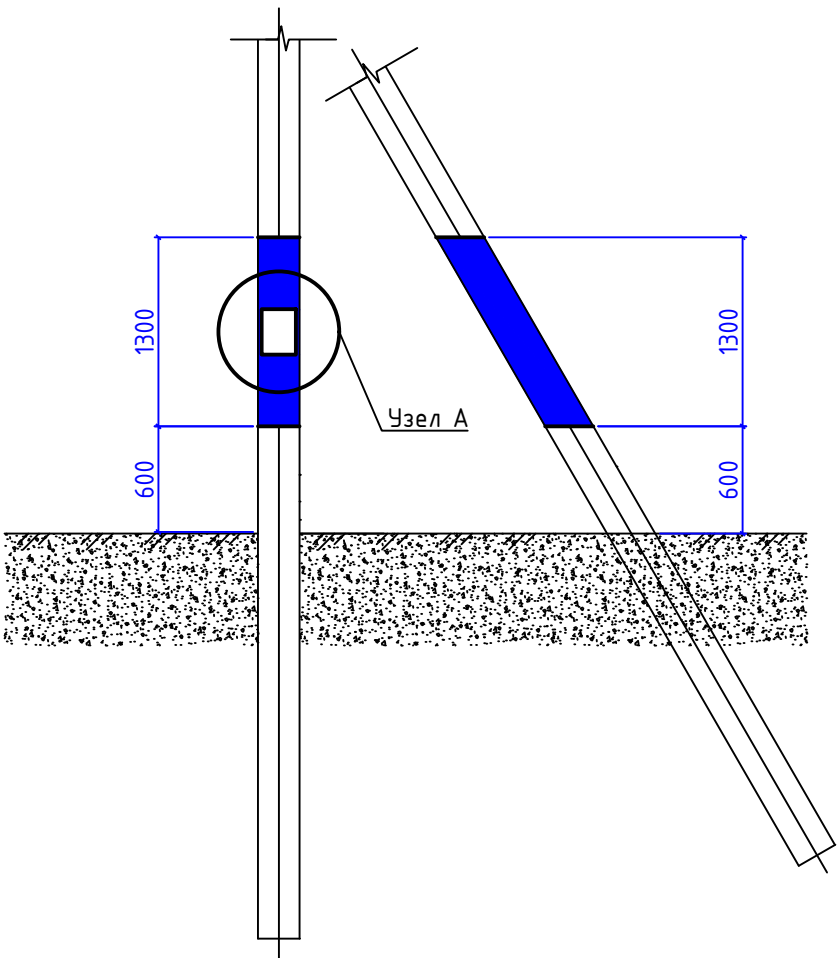
ВСС

высоковольтные системы и сети

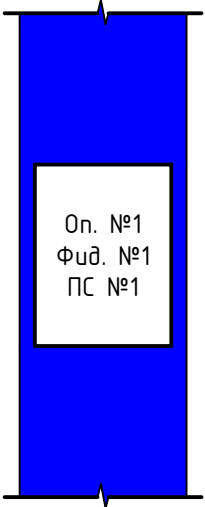
Одностоечная опора



Двухстоечная опора  
Трехстоечная опора



Узел А  
Диспетчерское наименование  
на опоре



СОГЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N ПОДЛ.

Объем окрасочных работ RAL-5019

| Поз. | Наименование                      | Кол-во, шт. | S, м <sup>2</sup> | Масса ед. кг. | Примечание |
|------|-----------------------------------|-------------|-------------------|---------------|------------|
| 1    | Одностоечная железобетонная опора | 1           | 1,22              | 0,244         |            |
| 2    | Двухстоечная железобетонная опора | 1           | 2,62              | 0,524         |            |
| 3    | Трехстоечная железобетонная опора | 1           | 4,02              | 0,804         |            |
| 4    | Одностоечная деревянная опора     | 1           | 0,90              | 0,180         |            |

Примечание - расход краски RAL-5019 (синяя) 0,3 кг/м<sup>3</sup>

Объем работ по нанесению нумерации опор

| Поз. | Наименование                               | Кол-во, шт. | S, м <sup>2</sup> | Масса ед. кг. | Примечание |
|------|--------------------------------------------|-------------|-------------------|---------------|------------|
| 1    | Нанесение нумерации на опоры белой эмалью  | 3           | 0,10              | 3             | 0,3        |
| 2    | Нанесение нумерации на опоры черной эмалью | 1           | 0,05              | 3             | 0,2        |

|            |         |      |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                      |      |        |
|------------|---------|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|            |         |      |        |                                                                                       |       | 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                      |      |        |
|            |         |      |        |                                                                                       |       | «Строительство МТП-25 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.16 ПС 110 кВ №584 "Звенигород", Р/ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,05 км), в т.ч. ПИР, г. Москва, Кунцево, с/п Ершово, с. Козино, 77:14:0050415:119, 77:14:0050415:578» |  |                                                                                                                      |      |        |
| Изм.       | Кол.    | Лист | № док. | Подпись                                                                               | Дата  | Электроснабжение                                                                                                                                                                                                                                    |  | Стадия                                                                                                               | Лист | Листов |
| Разработал | Зуев    |      |        |  | 06.26 |                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Р                                                                                                                    | 1    |        |
| Проверил   | Бахареv |      |        |  | 06.26 | Схема покраски опор 6(10) кВ                                                                                                                                                                                                                        |  | <br>ВЫСОВОЛЬТНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ |      |        |
| ГИП        | Бахареv |      |        |  | 06.26 |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                      |      |        |
| Н. контр.  | Бахареv |      |        |  | 06.26 |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                      |      |        |

|                                  |                                                                                                    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
|                                  |                                                                                                    |  |  | 50                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| Поз.                             | Наименование                                                                                       |  |  | Ед. измерения                                                                                                                                                                                                                                      | Кол.    | Примечание |
| Строительство ВЛЗ-6кВ            |                                                                                                    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| 1                                | Строительная длина ВЛ-6кВ (населенная местность), всего                                            |  |  | м.                                                                                                                                                                                                                                                 | 26,3    |            |
| 2                                | Развозка материалов и конструкций , всего:                                                         |  |  | м.                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,49    |            |
|                                  | -ж/б стоек                                                                                         |  |  | м.                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,26    |            |
|                                  | -провода, стальных изделий, линейной арматуры                                                      |  |  | м.                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,23    |            |
| 3                                | Сборка и установка опор ВЛ-6кВ всего:                                                              |  |  | шт.                                                                                                                                                                                                                                                | 1       |            |
|                                  | -трехстоечных. СВ 110-5                                                                            |  |  | шт.                                                                                                                                                                                                                                                | 0       |            |
|                                  | -двухстоечных. СВ 110-5                                                                            |  |  | шт.                                                                                                                                                                                                                                                | 1       |            |
|                                  | -одностоечных. СВ 110-5                                                                            |  |  | шт.                                                                                                                                                                                                                                                | 0       |            |
| 4                                | Подвес провода СИП-3 1х70 в том числе 4,5%-на провис, +26 м.на ошиновку оборудования и ответвления |  |  | м.                                                                                                                                                                                                                                                 | 108,5   |            |
| 5                                | Соединение жил СИП-3 соединительными зажимами                                                      |  |  | жил                                                                                                                                                                                                                                                | 3       |            |
| 6                                | Устройство ответвления от сущ. ВЛ-6кВ                                                              |  |  | шт.                                                                                                                                                                                                                                                | 1       |            |
| 7                                | Подключение ВВ ввода (ВЛ-6кВ) к контактам КТП, РЛР, ОПН                                            |  |  | жил                                                                                                                                                                                                                                                | 12      |            |
| 8                                | Установка аппаратных зажимов на жилы СИП-3                                                         |  |  | шт.                                                                                                                                                                                                                                                | 12      |            |
| 9                                | Монтаж токовода заземления по опоре (d10мм)                                                        |  |  | м.                                                                                                                                                                                                                                                 | 6,4     |            |
| 10                               | Забивка вертикального заземлителя (ст.уголок 50х50х5 L-3м)                                         |  |  | шт.                                                                                                                                                                                                                                                | 1       |            |
| 11                               | Монтаж РЛР Тесла-1-10/400                                                                          |  |  | шт.                                                                                                                                                                                                                                                | 1       |            |
| 12                               | Монтаж штырьевых изоляторов на приемную траверсу КТП                                               |  |  | шт.                                                                                                                                                                                                                                                | 3       |            |
| 13                               | Монтаж адаптеров переносного заземления СЕ 3                                                       |  |  | шт.                                                                                                                                                                                                                                                | 6       |            |
| 14                               | Монтаж разрядников РМК-10-IV-УХЛ1 на опоры ВЛ                                                      |  |  | шт.                                                                                                                                                                                                                                                | 1       |            |
| 15                               | Разработка грунта вручну                                                                           |  |  | м³                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,28    |            |
| 16                               | Обратная засыпка траншеи грунтом                                                                   |  |  | м³                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,28    |            |
| 17                               | Нанесение диспетчерских наименований на опоры ВЛЗ-6кВ                                              |  |  | шт.                                                                                                                                                                                                                                                | 1       |            |
| 18                               | Покраска стойки опоры                                                                              |  |  | м²                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,62    |            |
| Пусконаладочные работы (ВЛЗ-6кВ) |                                                                                                    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| 1                                | Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 10 кВ        |  |  | линия                                                                                                                                                                                                                                              | 1       |            |
| 2                                | Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением свыше 1 кВ                    |  |  | фазировка                                                                                                                                                                                                                                          | 1       |            |
| 3                                | Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами                                |  |  | точка                                                                                                                                                                                                                                              | 4       |            |
| 4                                | Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю до 20 м                               |  |  | измерение                                                                                                                                                                                                                                          | 2       |            |
| 5                                | Измерение токов утечки ограничителя напряжения                                                     |  |  | шт.                                                                                                                                                                                                                                                | 3       |            |
| 6                                | Разъединитель трехполюсный напряжением до 20 кВ                                                    |  |  | шт.                                                                                                                                                                                                                                                | 1       |            |
|                                  |                                                                                                    |  |  | 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС.ВОР                                                                                                                                                                                                           |         |            |
|                                  |                                                                                                    |  |  | «Строительство МТП-25 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.16 ПС 110 кВ №584 "Звенигород", РЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,05 км), в т.ч. ПИР, г. Москва, Кунцево, с/п Ершово, с. Козино, 77:14:0050415:119, 77:14:0050415:578» |         |            |
|                                  |                                                                                                    |  |  | Изм.                                                                                                                                                                                                                                               | Кол.    | Лист       |
|                                  |                                                                                                    |  |  | № док.                                                                                                                                                                                                                                             | Подпись | Дата       |
|                                  |                                                                                                    |  |  | Разработал                                                                                                                                                                                                                                         | Зуев    | 06.26      |
|                                  |                                                                                                    |  |  | Проверил                                                                                                                                                                                                                                           | Бахареv | 06.26      |
|                                  |                                                                                                    |  |  | ГИП                                                                                                                                                                                                                                                | Бахареv | 06.26      |
|                                  |                                                                                                    |  |  | Н. контр.                                                                                                                                                                                                                                          | Бахареv | 06.26      |
|                                  |                                                                                                    |  |  | Электроснабжение                                                                                                                                                                                                                                   |         | Стадия     |
|                                  |                                                                                                    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                    |         | Лист       |
|                                  |                                                                                                    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                    |         | Листов     |
|                                  |                                                                                                    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                    |         | Р          |
|                                  |                                                                                                    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                    |         | 1          |
|                                  |                                                                                                    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                    |         | 3          |
|                                  |                                                                                                    |  |  | Ведомость объемов работ                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
|                                  |                                                                                                    |  |  | <br>ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ                                                                                                                             |         |            |

|                                          |                                                                                            |              |  |              |               |      |            |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|--------------|---------------|------|------------|
|                                          |                                                                                            |              |  |              | 51            |      |            |
| Поз.                                     |                                                                                            | Наименование |  |              | Ед. измерения | Кол. | Примечание |
| Строительство ВЛИ-0,4 кВ                 |                                                                                            |              |  |              |               |      |            |
| 1                                        | Строительная длина ВЛИ-0,4кВ                                                               |              |  | м.           | 26,1          |      |            |
| 2                                        | Развозка материалов и конструкций , всего:                                                 |              |  | м.           | 1,87          |      |            |
|                                          | -ж/б стоек опор                                                                            |              |  | м.           | 1,8           |      |            |
|                                          | -провода, изоляторов,стальных изделий, линейной арматуры                                   |              |  | м.           | 0,07          |      |            |
| 3                                        | Сборка и установка опор ВЛИ-0,4кВ с одновременным устройством котлованов всего, в т.ч.:    |              |  | шт.          | 1             |      |            |
|                                          | - одностоечных (стойки СВ 95)                                                              |              |  | шт.          | 0             |      |            |
|                                          | - двухстоечных (стойки СВ 95)                                                              |              |  | шт.          | 1             |      |            |
|                                          | - трехстоечных (стойки СВ 95)                                                              |              |  | шт.          | 0             |      |            |
| 4                                        | Подвес провода СИП-2 3х70+1х70 в том числе 4,5%-на провис + ввод в ТП 6м                   |              |  | м.           | 33,3          |      |            |
| 5                                        | Соед. жил ВЛИ-0,4кВ соединительными зажимами                                               |              |  | шт.          | 1             |      |            |
| 6                                        | Присоед. жил ВЛИ-0,4кВ в РУНН ТП                                                           |              |  | шт.          | 4             |      |            |
| 7                                        | Установка адаптеров переносного заземления РС481                                           |              |  | шт.          | 4             |      |            |
| 8                                        | Разбивка точек (Геодезия)                                                                  |              |  | шт.          | 1             |      |            |
| 9                                        | Нанесение диспетчерских наименований ВЛИ 0,4кВ                                             |              |  | шт.          | 1             |      |            |
| 10                                       | Забивка вертикального заземлителя (ст.уголок 50х50х5 L-3м)                                 |              |  | шт.          | 1             |      |            |
| Пусконаладочные работы (ВЛИ-0,4кВ)       |                                                                                            |              |  |              |               |      |            |
| 1                                        | Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ |              |  | линия        | 1             |      |            |
| 2                                        | Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ |              |  | фазировка    | 1             |      |            |
| 3                                        | Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами                        |              |  | точка        | 3             |      |            |
| 4                                        | Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»                                               |              |  | мокопроемник | 1             |      |            |
| Строительство МТП-250-6/0,4 кВ           |                                                                                            |              |  |              |               |      |            |
| 1                                        | Развозка материалов и конструкций, всего:                                                  |              |  | м.           | 5,1           |      |            |
|                                          | -ж/б стоек опор.                                                                           |              |  | м.           | 2,26          |      |            |
|                                          | -щебень фр. 10-20.                                                                         |              |  | м.           | 1,35          |      |            |
|                                          | -остальное.                                                                                |              |  | м.           | 1,5           |      |            |
| 2                                        | Выравнивание площадки (организация подъезда к МТП)                                         |              |  | м³           | 3             |      |            |
| 3                                        | Установка ж/б стоек фундамента МТП (стойки СВ 110-5)                                       |              |  | шт.          | 2             |      |            |
| 4                                        | Устройство подушки из щебня для фундамента МТП                                             |              |  | м³           | 1             |      |            |
| 5                                        | Уплотнение строительным песком стоек в котловане                                           |              |  | м³           | 1             |      |            |
| 6                                        | Монтаж металлоконструкций на фундамент МТП                                                 |              |  | к-м          | 1             |      |            |
| 7                                        | Монтаж и подключение силового трансформатора ТМГ-25 кВА                                    |              |  | шт.          | 1             |      |            |
| 8                                        | Монтаж и подключение РУНН МТП                                                              |              |  | шт.          | 1             |      |            |
| 9                                        | Ошиновка                                                                                   |              |  | м.           | 12            |      |            |
| 10                                       | Установка контактных зажимов силового трансформатора                                       |              |  | шт.          | 7             |      |            |
| 11                                       | Разработка грунта вручную (траншея для контура заземления)                                 |              |  | м³           | 9             |      |            |
| 12                                       | Обратная засыпка траншеи ( контур заземления)                                              |              |  | м³           | 9             |      |            |
|                                          |                                                                                            |              |  |              |               |      |            |
|                                          |                                                                                            |              |  |              |               |      |            |
| 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС.ВОР |                                                                                            |              |  |              |               |      |            |
| Лист                                     |                                                                                            |              |  |              |               |      |            |
| 2                                        |                                                                                            |              |  |              |               |      |            |

|             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| СОГЛАСОВАНО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | </ |
|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|

|                                         |  |                                                                                                                                          |  |      |  |                                          |  |         |  |            |  |      |
|-----------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|--|------------------------------------------|--|---------|--|------------|--|------|
|                                         |  |                                                                                                                                          |  |      |  | 52                                       |  |         |  |            |  |      |
| Поз.                                    |  | Наименование                                                                                                                             |  |      |  | Ед. измерения                            |  | Кол.    |  | Примечание |  |      |
| Строительство МТП-250-6/0,4 кВ          |  |                                                                                                                                          |  |      |  |                                          |  |         |  |            |  |      |
| 13                                      |  | Забивка вертикального заземлителя (ст.уголок 50х50х5 L-3м)                                                                               |  |      |  | шт.                                      |  | 8       |  |            |  |      |
| 14                                      |  | Монтаж горизонтального заземлителя и подъем по стойке (ст.полоса 4х40 мм.)                                                               |  |      |  | м.                                       |  | 30      |  |            |  |      |
| 15                                      |  | Подъем по стойке МТП (ст.полоса 4х40 мм.)                                                                                                |  |      |  | м.                                       |  | 18      |  |            |  |      |
| 16                                      |  | Заземление силового трансформатора проводом МГ-1х50                                                                                      |  |      |  | м.                                       |  | 4       |  |            |  |      |
| 17                                      |  | Монтаж знаков безопасности                                                                                                               |  |      |  | шт.                                      |  | 2       |  |            |  |      |
| 18                                      |  | Сборка и установка ограждения (с покраской)                                                                                              |  |      |  | к-т                                      |  | 1       |  |            |  |      |
| 19                                      |  | Разбивка точек (Геодезия)                                                                                                                |  |      |  | шт.                                      |  | 2       |  |            |  |      |
| Пусконаладочные работы МТП-250-6/0,4 кВ |  |                                                                                                                                          |  |      |  |                                          |  |         |  |            |  |      |
| 1                                       |  | Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ                                               |  |      |  | линия                                    |  | 2       |  |            |  |      |
| 2                                       |  | Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением до 1 кВ                                                             |  |      |  | фазиров.                                 |  | 2       |  |            |  |      |
| 3                                       |  | Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами                                                                      |  |      |  | точка                                    |  | 2       |  |            |  |      |
| 4                                       |  | Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением свыше 1 кВ                                                          |  |      |  | фазиров.                                 |  | 3       |  |            |  |      |
| 5                                       |  | Испытание силового трансформатора                                                                                                        |  |      |  | шт.                                      |  | 1       |  |            |  |      |
| 6                                       |  | Испытание обмотки трансформатора силового                                                                                                |  |      |  | испыт.                                   |  | 2       |  |            |  |      |
| 7                                       |  | Измерение сопротивления изоляции мегаомметром обмоток машин и аппаратов                                                                  |  |      |  | изм.                                     |  | 3       |  |            |  |      |
| 8                                       |  | Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжением до 10 кВ                       |  |      |  | изм.                                     |  | 20      |  |            |  |      |
| 9                                       |  | Испытание сборных и соединительных шин напряжением до 11 кВ                                                                              |  |      |  | испыт.                                   |  | 8       |  |            |  |      |
| 10                                      |  | Трансформатор тока измерительный выносной напряжением до 1 кВ                                                                            |  |      |  | шт.                                      |  | 6       |  |            |  |      |
| 11                                      |  | Испытание вторичной обмотки трансформатора измерительного                                                                                |  |      |  | шт.                                      |  | 12      |  |            |  |      |
| 12                                      |  | Испытание аппарата коммутационного напряжением до 1 кВ (силовых цепей)                                                                   |  |      |  | испыт.                                   |  | 1       |  |            |  |      |
| 13                                      |  | Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем :<br>-номинальный ток до 50 А |  |      |  | шт.                                      |  | 3       |  |            |  |      |
| 14                                      |  | Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм                                                                                            |  |      |  | диаграм.                                 |  | 1       |  |            |  |      |
| 15                                      |  | Измерение токов утечки ограничителя напряжения                                                                                           |  |      |  | изм.                                     |  | 3       |  |            |  |      |
| 16                                      |  | Измерение токов утечки или пробивного напряжения разрядника                                                                              |  |      |  | изм.                                     |  | 3       |  |            |  |      |
| 17                                      |  | Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя                                                                                      |  |      |  | изм.                                     |  | 8       |  |            |  |      |
| 18                                      |  | Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю до 20 м                                                                     |  |      |  | изм.                                     |  | 1       |  |            |  |      |
|                                         |  |                                                                                                                                          |  |      |  |                                          |  |         |  |            |  |      |
|                                         |  |                                                                                                                                          |  |      |  | 252_А0 Агрокомплекс Горки-2_06/26-ЭС.ВОР |  |         |  |            |  | Лист |
|                                         |  |                                                                                                                                          |  |      |  |                                          |  |         |  |            |  | 3    |
| Изм.                                    |  | Кол.уч.                                                                                                                                  |  | Лист |  | № док.                                   |  | Подпись |  | Дата       |  |      |

СОГЛАСОВАНО

ИНВ. И ИНВ. И

ВЗМ.

ИНВ. И

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. И ПОДП.

ФОРМАТ А4 (210х297)

|             |  |  |  |
|-------------|--|--|--|
| СОГЛАСОВАНО |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |

ФОРМАТ А3 (297x420)

ФОРМАТ А3 (297x420)

## Опросный лист для заказа трансформаторных подстанций

| №<br>п/п | Характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Выбор заказчика                                                                           |     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1        | Тип ТП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | мачтовая                                                                                  |     |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ступиковая                                                                                |     |
| 2        | Мощность КТП (забарт), кВА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 250                                                                                       |     |
| 3        | Климатическое исполнение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | У1                                                                                        |     |
| 4        | Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6                                                                                         |     |
| 5        | Тип трансформатора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ТМГ-25                                                                                    |     |
| 6        | Схема и группа соединения силового трансформатора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Y/Zn-11                                                                                   |     |
| 7        | Кол-во силовых трансформаторов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | один                                                                                      |     |
| 8        | Ввод на стороне ВН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | воздушный                                                                                 |     |
| 9        | Тип вводного аппарата на стороне ВН*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Предохранители<br>ПКТ-101-6-10-12,5-У1                                                    |     |
| 10       | Тип линейных аппаратов на стороне ВН (для проходных ТП)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | нет                                                                                       |     |
| 11       | Наличие разрядников/ ограничителей перенапряжений на стороне ВН (для ТП с воздушным вводом ВН обязательны)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПНп-6                                                                                    |     |
| 12       | Номинальное напряжение на стороне НН, кВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,4                                                                                       |     |
| 13       | Тип вводного аппарата на стороне НН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Перекидной рубильник<br>CSCS400K3CO<br>BA57Ф35 40                                         |     |
| 14       | Вывод на стороне НН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | воздушный                                                                                 |     |
| 15       | Исполнение аппаратов на отходящих линиях 0,4 кВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Предохранитель-выключатель-<br>разъединитель                                              |     |
| 16       | Номинальные токи отходящих линий, А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1- ПБР 25 А                                                                               | 6-  |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2- ПБР 25 А                                                                               | 7-  |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3-                                                                                        | 8-  |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4-                                                                                        | 9-  |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5-                                                                                        | 10- |
| 17       | Наличие и ток фидера уличного освещения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | нет                                                                                       |     |
| 18       | Наличие ограничителей перенапряжений на стороне НН (для ТП с воздушным и воздушно-кабельным выводом НН обязательны)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПНп-0,4                                                                                  |     |
| 19       | Наличие учета электроэнергии (электронный счетчик с трансформаторами тока)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Счетчик электроэнергии СТЭМ-300 153 GSNU<br>5(10)А, кл.м. 0,5s, ТТИ-0,66 40/5А кл.м. 0,5s |     |
| 20       | Наличие приборов контроля тока и напряжения (с трансформаторами тока)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | да<br>ТТИ-0,66 40/5А кл.м. 0,5**                                                          |     |
| 21       | Наличие аппаратуры обогрева отсека РУНН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | нет                                                                                       |     |
| 22       | Конструктивные особенности и дополнительные требования (возможно исполнение ТП с техническими параметрами, отличающимися от прилагаемых в опросном листе, в т.ч. наличие автоматической /ручной конденсаторной установки; установка силового трансформатора другого типа и группы соединения обмоток; исполнение ТП климатического исполнения УХЛ1; установка счётчика конкретного типа; установка цепей газовой защиты трансформатора; увеличение количества отходящих линий и т.д.) | Шкаф для подключения ПЭС ЯВРП-1/400                                                       |     |

\* Номинальные токи предохранителей ВН вводного аппарата НН, трансформаторов тока – в соответствии с номинальным током силового трансформатора. В ТП по умолчанию так же предусмотрены: вольтметр и амперметры на вводе РУНН; внутреннее освещение шкафа РУ 0,4 кВ

\*\* Возможна замена прибора учета следующими моделями:

- СТЭМ-300 153 SU + модем Teleofis WRX 768 R4U
- СТЭМ-300 153 SNU + модем Teleofis WRX 768 R4U
- СТЭМ-300 153 GSNU
- СТЭМ-300 155 SU + модем Teleofis WRX 768 R4U

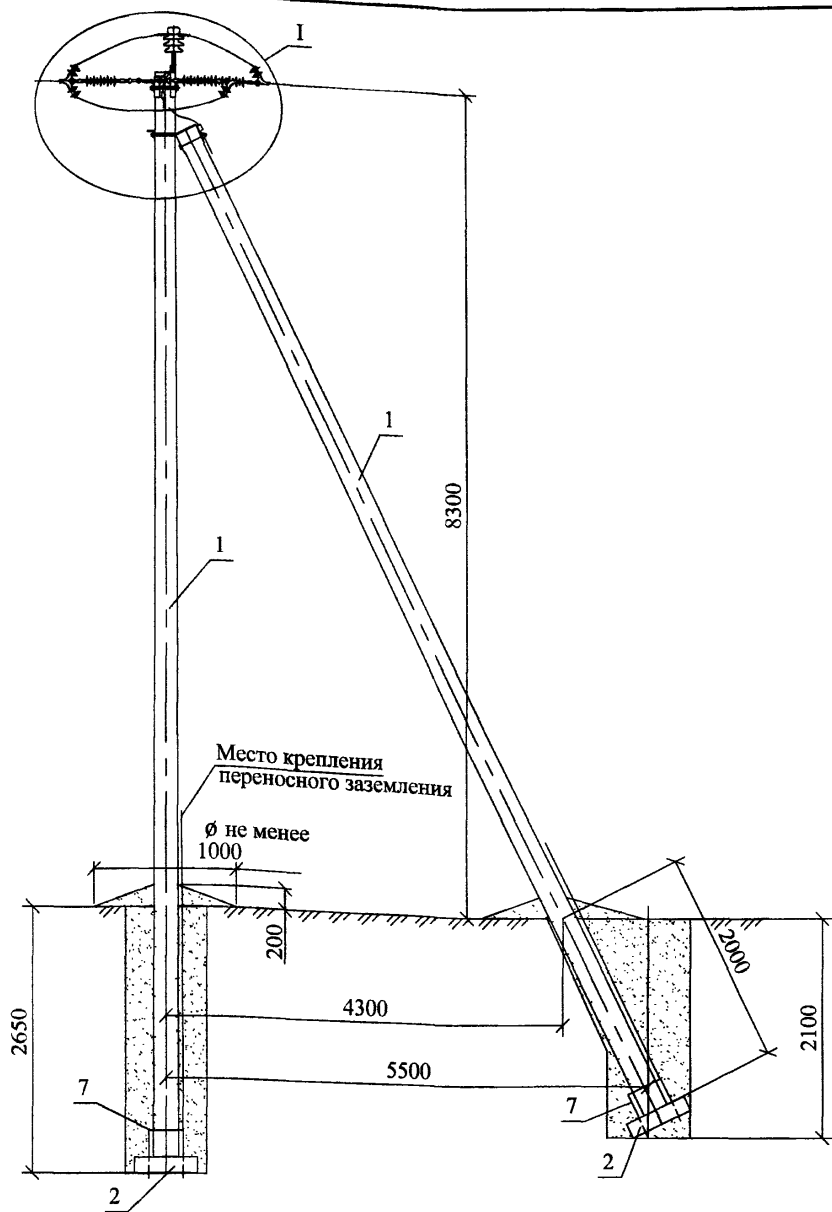
- СТЭМ-300 155 GSU
- СТЭМ-300 155 SNU + модем Teleofis WRX 768 R4U
- СТЭМ-300 155 GSNU
- БИНОМ337U3 + модем Teleofis WRX 768 R4U
- ТЕ 3000.07 + модем Teleofis WRX 768 R4U
- Миртек-32-РЧ-W31/W32 со встроенным модемом либо выносным модемом
- Нартис И300-W131 со встроенным модемом либо выносным модемом.

Покраску и диспетчерские наименования произвести согласно руководству по фирменному стилю трансформаторных подстанций и оборудования наружной установки в сетях 0,4-20 кВ в ПАО "МОЭСК".

Основание: Приказ ПАО «Россети МР» от 31.08.2017 г. «О приведении внешнего вида энергообъектов распределительных сетей 0,4 – 20кВ в соответствие с фирменным стилем». Руководство по фирменному стилю трансформаторных подстанций и оборудования наружной установки в сетях 0,4 – 20 кВ в ПАО «Россети МР».

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ**  
**На поставку масляных трансформаторов класса напряжения**  
**до 35 кВ включительно**

| №<br>п/п | Характеристики                                   | Стандартные предложения                                                                        | Выбор заказчика                                                   |
|----------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1        | Тип трансформатора                               | ТМГ                                                                                            | ТМГ                                                               |
| 2        | Номинальная мощность                             | 0,63; 1,25; 2,5; 4,0; 6,0; 10; (16); 25;<br>40; 63; 100; 160; 250; 400; 630; 1000<br>1600 2500 | 25                                                                |
| 3        | Напряжение обмотки ВН, кВ                        | 6; 10                                                                                          | 6                                                                 |
| 4        | Напряжение обмотки НН, кВ                        | 0,4                                                                                            | 0,4                                                               |
| 5        | Схема и группа соединения                        |                                                                                                | Y/ZH-11                                                           |
| 6        | Вид и пределы регулирования напряжения ВН        | ПБВ $\pm 2 \times 2,5\%$ (5 ступеней)                                                          | ПБВ $\pm 2 \times 2,5\%$ (5 ступеней)                             |
| 7        | Потери холостого хода, кВА                       | В пределах нормативных документов<br>для каждой мощности                                       |                                                                   |
| 8        | Ток холостого хода                               |                                                                                                |                                                                   |
| 9        | Потери короткого замыкания, кВА                  |                                                                                                |                                                                   |
| 10       | Напряжение короткого замыкания, %                |                                                                                                |                                                                   |
| 11       | Габариты (L, B, H), мм                           |                                                                                                |                                                                   |
| 12       | Масса (полная), кг                               |                                                                                                |                                                                   |
| 13       | Номинальная частота, Гц                          | 50                                                                                             | 50                                                                |
| 14       | Климатическое исполнение и категория размещения  | У1; УХЛ1                                                                                       | У1                                                                |
| 15       | Катки                                            | Для мощностей от 160 до 1000 кВА                                                               | нет                                                               |
| 16       | Зажимы контактные                                | M12; M16; M20x1,5; M27x1,5; M33x2                                                              | В соотв. с установленными шпильками на стороне ВН-3 шт., НН-4 шт. |
| 17       | Дополнительные требования (по желанию заказчика) |                                                                                                |                                                                   |



\*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>.  
\*\*Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70мм).  
\*\*\* Анкерный зажим PAZ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, PAZ 2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.

| Поз.                           | Обозначение             | Наименование                    | Кол. | Масса<br>ед.,кг | Приме-<br>чание |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------|------|-----------------|-----------------|
| <u>Железобетонные элементы</u> |                         |                                 |      |                 |                 |
| 1                              | ТУ 5863-007-00113557-94 | Стойка СВ110-5                  | 2    | 1125            |                 |
| <u>Стальные конструкции</u>    |                         |                                 |      |                 |                 |
| 2                              | 27.0002-45              | Плита П-3и                      | 2    | 110             |                 |
| 3                              | 27.0002-41              | Крепление подкоса У52           | 1    | 7,1             |                 |
| 4                              | 27.0002-30              | Траверса ТМ65                   | 1    | 18,8            |                 |
| 5                              | 27.0002-31              | Траверса ТМ66                   | 1    | 6,7             |                 |
| 6                              | 27.0002-43              | Заземляющий проводник ЗП1       | 1,0м |                 |                 |
| 7                              | 27.0002-44              | Стяжка Г1                       | 2    | 5,85            |                 |
| <u>Стандартные изделия</u>     |                         |                                 |      |                 |                 |
| 8                              | ГОСТ 7798-70            | Болт М20х260**                  | 2    | 0,71            |                 |
| 9                              | ГОСТ 5915-70            | Гайка М20                       | 3    | 0,063           |                 |
| <u>Линейная арматура</u>       |                         |                                 |      |                 |                 |
| 10                             |                         | Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20 | 1    |                 | НИЛЕД-ТД        |
| 11                             |                         | Колпачок К9                     | 1    |                 | НИЛЕД-ТД        |
| 12                             |                         | Спиральная вязка СВ*            | 2    |                 | НИЛЕД-ТД        |
| 13                             |                         | Подвесной изолятор SML 70/20Г   | 6    |                 | НИЛЕД-ТД        |
| 14                             |                         | Анкерный зажим PAZ***           | 6    |                 | НИЛЕД-ТД        |
| 15                             |                         | Плащечный зажим CD35            | 3    |                 | НИЛЕД-ТД        |

|                                                                                                              |          |      |        |        |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|--------|--------|------|
| 27.0002-11                                                                                                   |          |      |        |        |      |
| Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ<br>с защищенными проводами с линейной арматурой<br>ООО "НИЛЕД-ТД" |          |      |        |        |      |
| Изм.                                                                                                         | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп.  | Дата |
| Анкерная (концевая) опора А20-3Н                                                                             |          |      |        | Стадия | Лист |
|                                                                                                              |          |      |        | Р      | 1    |
| Общий вид<br>Спецификация                                                                                    |          |      |        | Листов |      |
|                                                                                                              |          |      |        | 2      |      |
| Филиал ОАО<br>"НТЦ электроэнергетики".<br>РОСЭП                                                              |          |      |        |        |      |

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

ГИП Ударов  
Н. контр. Амелина  
Пров. Гореленко  
Разраб. Смирнова

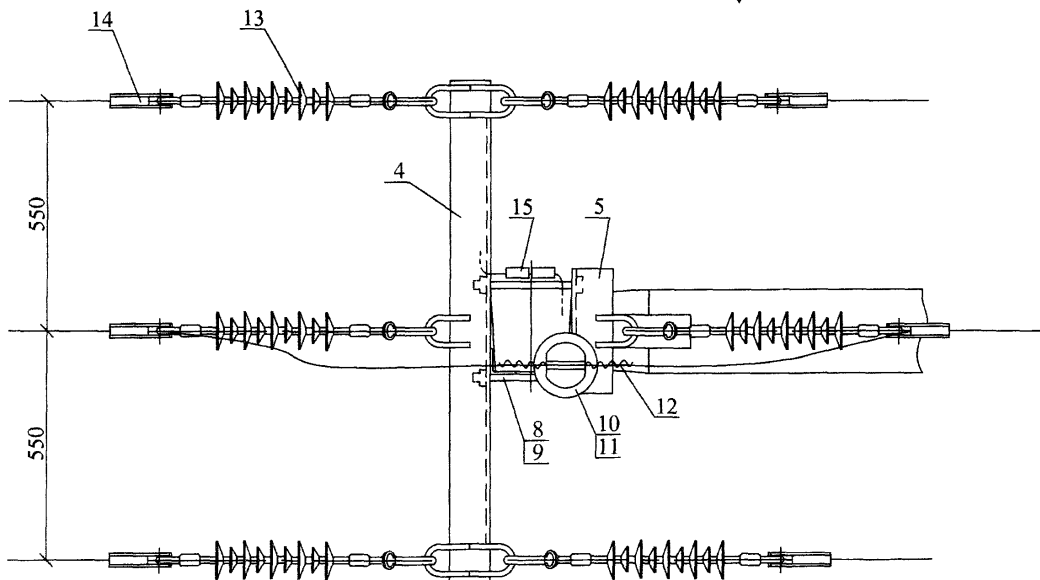
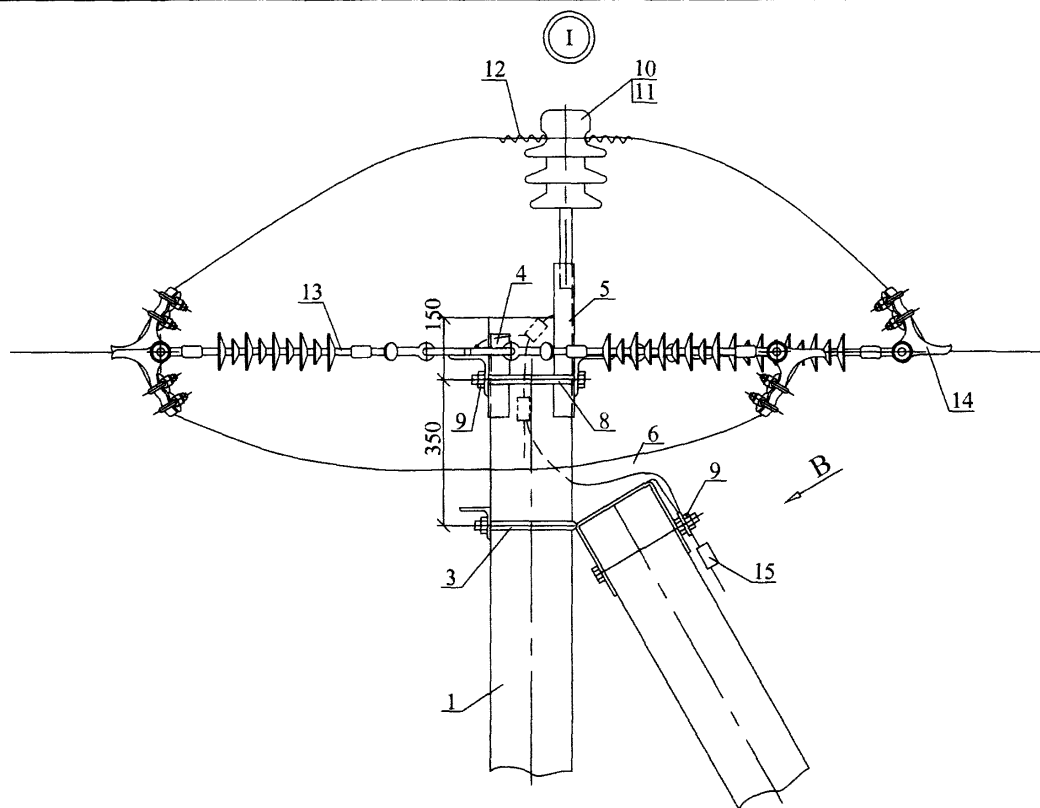


Таблица 1

| Марка опоры | Марка стойки | Область применения опоры |                |                          |
|-------------|--------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
|             |              | Район по гололеду        | Район по ветру | Местность                |
| A20-3H      | CB110-5      | I-IV                     | I-IV           | ненаселенная, населенная |

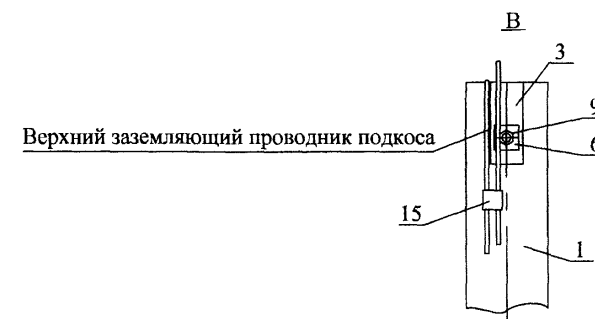


Схема 1 установки на ВЛЗ А20-3Н в качестве анкерной опоры

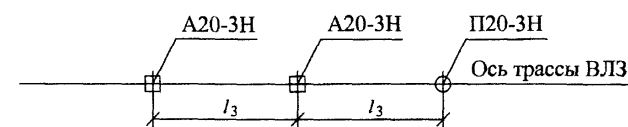
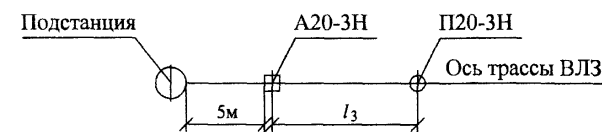
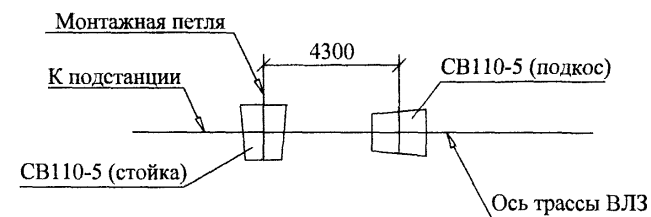


Схема 2 установки на ВЛЗ А20-3Н в качестве концевой опоры



Пролеты  $l_3$  см. пояснительную записку

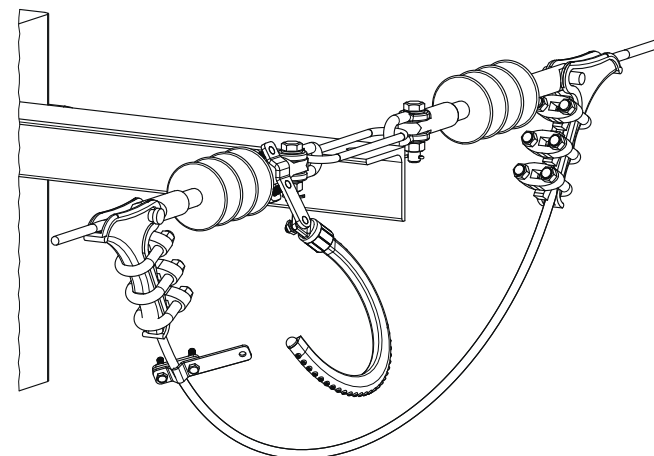
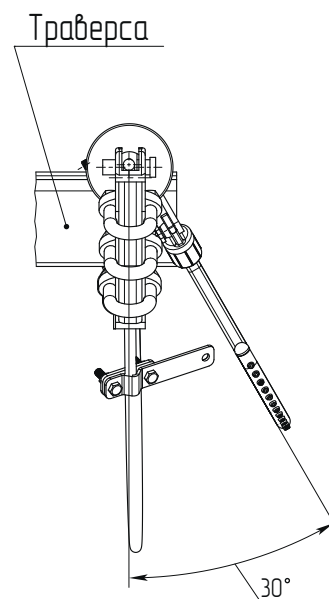
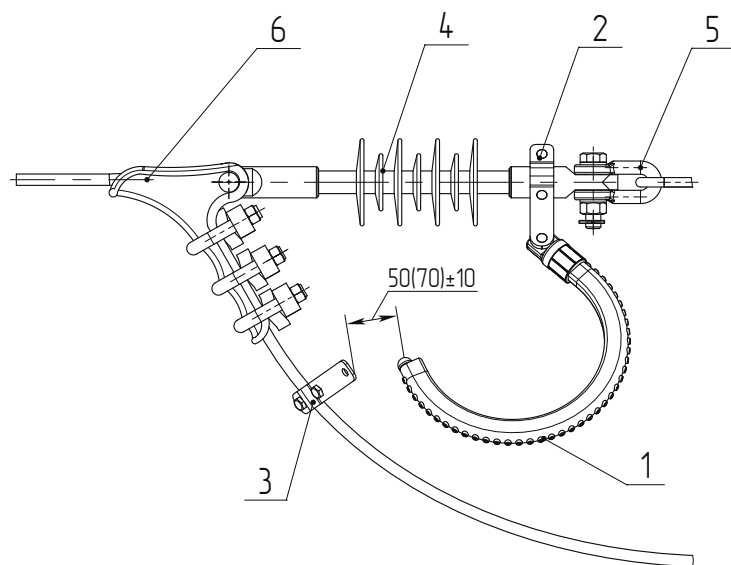
Схема установки стоек



|      |          |      |        |       |      |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
|      |          |      |        |       |      |

27.0002-11

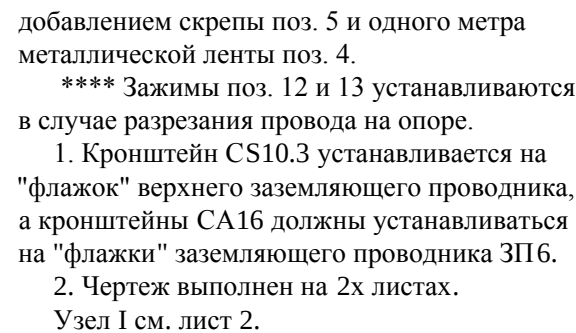
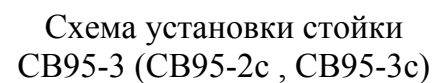




1. Установку производить в соответствии с Руководством по эксплуатации, входящим в комплект поставки
2. Величина воздушного промежутка для ВЛ:
  - 6, 10 кВ -  $50 \pm 10$  мм;
  - 15, 20 кВ -  $70 \pm 10$  мм.

| Формат | Зона | Поз | Обозначение        | Наименование                  | Кол. | Примечание |
|--------|------|-----|--------------------|-------------------------------|------|------------|
|        |      |     |                    | Комплект РМК-20-IV-УХЛ1       |      |            |
| А3     |      | 1   |                    | Разрядный элемент             | 1    |            |
| А3     |      | 2   |                    | Кронштейн                     | 1    |            |
| А3     |      | 3   |                    | Зажим на провод               | 1    |            |
|        |      |     |                    | Линейная арматура             |      |            |
|        |      | 4   | ЛК 70/10, ЛК 70/20 | Изолятор подвесной полимерный | 2    |            |
|        |      | 5   | СК-7-1             | Скоба                         | 2    |            |
|        |      | 6   | НБ-2-6             | Зажим натяжной болтовой       | 2    |            |

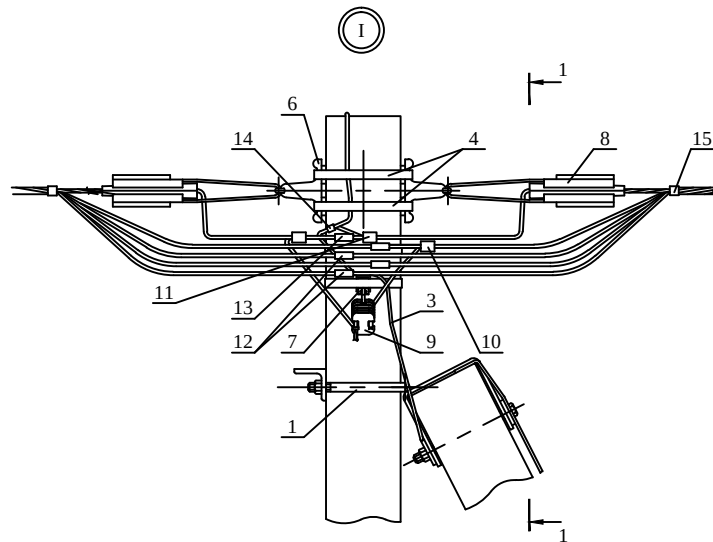
|                     |                |           |        |         |                                                |
|---------------------|----------------|-----------|--------|---------|------------------------------------------------|
| СТАЛ670082.004-0110 |                |           |        |         |                                                |
| Изм.                | Лист           | № док.    | Подп.  | Дата    | РМК-20-IV-УХЛ1.<br>Установка на анкерной опоре |
| Разраб.             | Оборин П.А.    | 6.05.2022 |        |         |                                                |
| Проб.               | Завьялов И.А.  | 6.05.2022 |        |         |                                                |
| Т.контр.            | Старков А.В.   | 6.05.2022 |        |         |                                                |
| Н. контр.           | Плызьева И.А.  | 6.05.2022 |        |         | СТАЛ674336.004 ТУ(ТУ 34.14-001-45533350-2009)  |
| Утв.                | Калакцкий Е.С. | 6.05.2022 |        |         |                                                |
|                     |                | Лист      | Масса  | Масштаб |                                                |
|                     |                | 1         | -      | 1:4     |                                                |
|                     |                | Лист      | Листов | 1       |                                                |



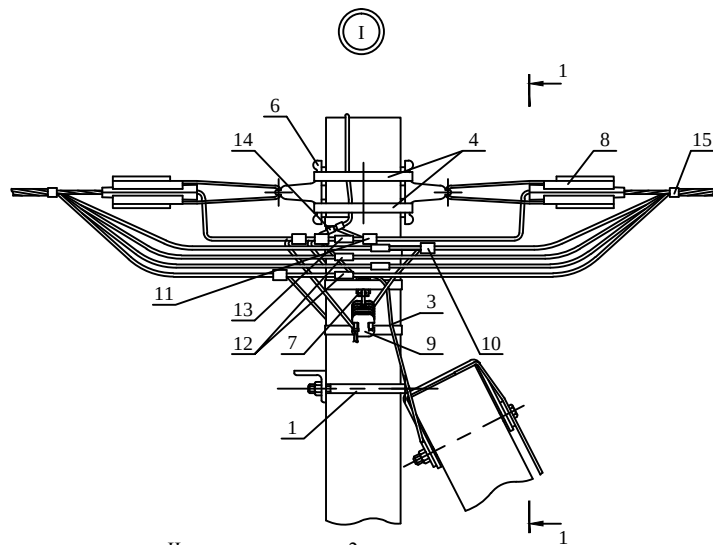
\*\*\* При использовании натяжного зажима РА 1500 и для ответвления 2х2, кронштейн СА 16 следует заменить на кронштейн CS 10.3 с

|           |          |            |        |       |      |                                                                                                                    |  |                 |      |        |
|-----------|----------|------------|--------|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------|------|--------|
|           |          |            |        |       |      | 11.0014-08                                                                                                         |  |                 |      |        |
|           |          |            |        |       |      | Одноцепные, двухцепные и переходные<br>железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП-2<br>с линейной арматурой ООО "НИЛЕД" |  |                 |      |        |
| Изм.      | Кол. уч. | Лист       | № док. | Подп. | Дата | Анкерная (концевая)<br>одноцепная опора А23                                                                        |  | Стадия          | Лист | Листов |
|           |          |            |        |       |      |                                                                                                                    |  | Р               | 1    | 2      |
| ГИП       |          | Жирнов     |        |       |      | Общий вид<br>Схема установки стойки<br>Спецификация                                                                |  | ОАО "НИИЦ МРСК" |      |        |
| Н. контр. |          | Скородумов |        |       |      |                                                                                                                    |  |                 |      |        |
| Пров.     |          | Жирнов     |        |       |      |                                                                                                                    |  |                 |      |        |
| Разраб.   |          | Кутьев     |        |       |      |                                                                                                                    |  |                 |      |        |

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



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



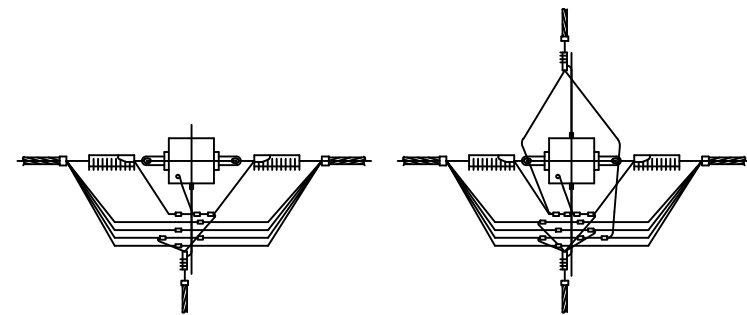
Чертеж выполнен на 2 листах .  
Общий вид см. лист 1.

Схемы ответвлений к вводам  
в здания

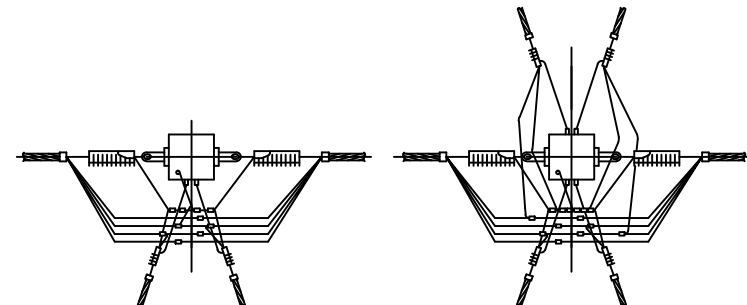
в одну сторону

в две стороны

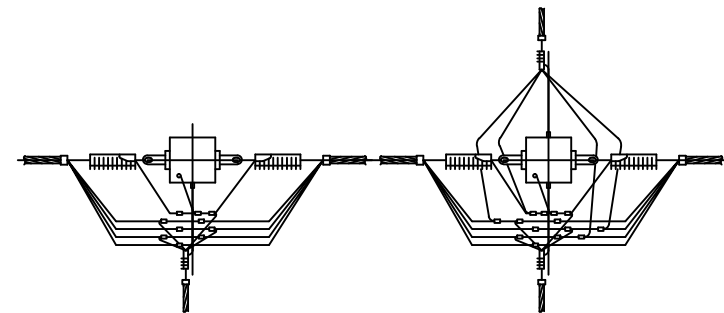
2<sup>х</sup> жил СИП



2x2 жилы СИП



4<sup>х</sup> жил СИП



|      |        |      |       |      |              |
|------|--------|------|-------|------|--------------|
| Изм. | № док. | Лист | № уч. | Дата | Взам. инв. № |
|      |        |      |       |      |              |
|      |        |      |       |      |              |
|      |        |      |       |      |              |

|      |        |      |       |      |
|------|--------|------|-------|------|
| Изм. | № док. | Лист | № уч. | Дата |
|      |        |      |       |      |
|      |        |      |       |      |
|      |        |      |       |      |

11.0014-08