



РОССЕТИ
МОСКОВСКИЙ РЕГИОН

ЗАКАЗЧИК:
Публичное акционерное общество
"РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН"
- филиал
Западные электрические сети

000 "МСТ Энерго"

г. Москва, пр-т Андропова, дом №26, павильон 15

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ
ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ
(ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО,
Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское,
50:08:0090226:547

МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС

Адрес: Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское,
50:08:0090226:547

РОССЕТИ



0 520000 901362

Общество с Ограниченной Ответственностью
"МСТ Энерго"

ЗАКАЗЧИК:

***Публичное акционерное общество
"РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН"-
филиал Западные электрические сети***

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ
ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ
(ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО,
Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское,
50:08:0090226:547

МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС

Генеральный директор
ООО «МСТ Энерго»

(подпись)

/Дубровкин А.В./

ГИП ООО «МСТ Энерго»

(подпись)

/Горшков А.В./

г. Москва
2026 год

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

24.01.2020

(дата)

5096

(номер)

Ассоциация организаций, осуществляющих проектирование
энергетических объектов «ЭНЕРГОПРОЕКТ»

Ассоциация «ЭНЕРГОПРОЕКТ»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц,
осуществляющих подготовку проектной документации

(вид саморегулируемой организации)

108811, г. Москва, Киевское шоссе 22-й км (п. Московский), домовладение 4, строение 4,
блок Д, этаж 7, офис 710Д, www.sro-sep.ru, e-mail: info@sro-sep.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-
телекоммуникационной сети "Интернет", адрес электронной почты)

СРО-П-068-02122009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «МСТЭнерго»

(фамилия, имя (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица
или полное наименование заявителя – юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «МСТЭнерго» (ООО «МСТЭнерго»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	9715010934
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1147748024390
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	115487, г. Москва, пр-т Андропова, д. 26, павильон 15
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	_____
2. Сведения о членстве индивидуально предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	554
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	24.01.2020
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	24.01.2020, протокол № 233
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	24.01.2020
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	_____
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	_____
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение	

Наименование		Сведения
инженерных изысканий, подготовку проектной документации , по договорам строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (<i>нужное выделить</i>):		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
24.01.2020	—	—

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

а) первый	V	до 25 млн. рублей (1-й уровень ответственности)
б) второй	—	до 50 млн. рублей (2-й уровень ответственности)
в) третий	—	до 300 млн. рублей (3-й уровень ответственности)
г) четвертый	—	300 млн. рублей и более (4-й уровень ответственности)
д) пятый*	—	—
е) простой*	—	в случае если член саморегулируемой организации осуществляет только снос объекта капитального строительства, не связанный со строительством, реконструкцией объекта капитального строительства

*заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство

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

а) первый	—	до 25 млн. рублей (1-й уровень ответственности)
б) второй	—	до 50 млн. рублей (2-й уровень ответственности)
в) третий	—	до 300 млн. рублей (3-й уровень ответственности)
г) четвертый	—	300 млн. рублей и более (4-й уровень ответственности)
д) пятый*	—	—

*заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство

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

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (<i>число, месяц, год</i>)	—
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ*	—
*указывается сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия	

Начальник Технического
отдела

(должность
уполномоченного лица)

(подпись)



А.С. Костюковский
(инициалы, фамилия)



Истринский РЭС

№ 38-26-302-216530(110531)

«_____» _____ 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**

ИП Головатый Евгений Юрьевич

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **Земельный участок со строением.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Земельный участок со строением, 143550, Московская обл., м.о. Истра, д. Первомайское, кадастровый номер: 50:08:0090226:547.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **150 кВт.**
4. Категория надежности: **третья.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **0,4 кВ.**
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: **2026.**
7. Точка (точки) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:
7.1. 1 точка - отходящие клеммы (или контактные соединения) коммутационного аппарата, установленного в составе измерительного

комплекса, расположенного на вновь устанавливаемой опоре, подключаемого от вновь сооружаемой ВЛ-0,4 кВ, отходящей от секции РУ-0,4 кВ МТП № нов. - 150 кВт.

8. Основной источник питания: ПС 110 кВ Ядрошино №683 110/10/6 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-10/0,4кВ, установить трансформатор мощностью 160 кВА. Размещение МТП выполнить вне границ земельного участка Заявителя. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к МТП;

10.1.2. Строительство ВЛ-10 кВ, 1 шт., ответвление от ВЛ-10 кВ фид.6 ПС 110 кВ Ядрошино №683 110/10/6 кВ до с.ш. РУ-10 кВ вновь сооружаемой МТП-10/0,4 кВ. Протяженность ВЛ-10 кВ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 70 кв. мм. (одноцепная) – 0,050 км. В месте отпайки установить линейные разъединители номинальным током от 250А до 500А включительно, всего 1 шт;

10.1.3. Строительство ВЛ- 0,4 кВ, 1 шт., от вновь сооружаемой сборки н/н РУ-0,4 кВ МТП-10/0,4 кВ №нов. до границы земельного участка Заявителя. Протяженность ВЛ-0,4 кВ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 95 кв. мм. (одноцепная) – 0,030 км.

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

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 в РЩ с прокладкой цепей по опоре со средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) полукошвенного включения, 1 шт. классом точности 0.5 и выше, подключаемого от вновь сооружаемой ВЛ-0,4 кВ, отходящей от

секции РУ-0,4 кВ МТП №нов. Тип связи ПУ определяется по месту работ. 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. Осуществление мероприятий, необходимых для осуществления технологического присоединения от точки(ек) присоединения до присоединяемых энергопринимающих устройств Заявителя.

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

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

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

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

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

16. Установку и допуск в эксплуатацию установленных приборов учета ПАО «Россети Московский регион» осуществляет самостоятельно (без участия иных субъектов розничных рынков). После осуществления допуска в эксплуатацию прибора учета ПАО «Россети Московский регион» не позднее окончания рабочего дня, когда был осуществлен допуск в эксплуатацию прибора учета, 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): **2 ценовая категория (день/ночь).**

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

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	40702810981083366687
Корреспондентский счет	301018102000000000823
БИК	044525823

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

35116са4

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

Реквизиты счета на оплату
№ ТП-2358597
Дата 20.01.2026
Сумма (руб.) 79 053,46

СОДЕРЖАНИЕ

Стадия

Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское,
50:08:0090226:547

Шифр

П

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.6
ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ -
0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н,
г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547

Лист

Стр.

Обложка

1

1

Титульный лист

1

2

Лицензия

2

3-4

Задание на проектирование

15

5-19

Технические условия

5

20-24

Содержание

1

25

Справка

1

26

Паспорт проекта

1

27

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

1

28

Ведомость рабочих чертежей

1

29

Пояснительная записка

6

30-35

Ситуационный план

1

36

Схема электрических сетей

1

37

Поопорная схема

1

38

Однолинейная схема электроснабжения МТП-160 10/0,4 кВ

1

39

Общий вид МТП

1

40

Заземляющий контур МТП

1

41

Заземляющий контур опоры с РЛР

1

42

Заземление опор ВЛЗ-10(6) кВ

1

43

Заземление опор ВЛИ-0,4 кВ

1

44

Схема присоединения ВЛ к МТП 10(6)/0,4 кВ

1

45

Общий вид РЛР Тесла1-10/400

1

46

Ведомость пересечений

1

47

Ведомость основных объемов работ

3

48-50

Спецификация оборудования и материалов

3

51-53

Опросный лист на трансформатор

1

54

Опросный лист на МТП

1

55

Информационные таблички

2

56-57

Приложение: шифр 25.0050 27 "Переходная ответвительная анкерная опора
ПОАмБ10-19"

1

58

МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС

Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"

Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское,
50:08:0090226:547

Изм.

Кол.уч

Лист

№ док.

Подпись

Дата

ГИП

Горшков А.В.

Ген.директор

Дубровкин А.В.

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от
ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ,
ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ -
0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра,
д.Первомайское, 50:08:0090226:547

Стадия

Лист

Листов

П

1

1

СОДЕРЖАНИЕ

ООО
"МСТ Энерго"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ООО
"МСТ Энерго"

Лист	Наименование	Примечание
1	Ситуационный план	1хА3
2	Схема электрических сетей	1хА3
3	Поопорная схема	1хА4
4	Однолинейная схема электроснабжения МТП-160 10/0,4 кВ	1хА3
5	Общий вид МТП	1хА4
6	Заземляющий контур МТП	1хА3
7	Заземляющий контур опоры с РЛР	1хА3
8	Заземление опор ВЛЗ-10(6) кВ	1хА3
9	Заземление опор ВЛИ-0,4 кВ	1хА3
10	Общий вид РЛР Тесла1-10/400	1хА4
11	Схема присоединения ВЛ к МТП 10/0,4 кВ	1хА3

[illegible]

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

1. Исходные данные

Настоящий проект электроснабжения заявителя расположенный по адресу: Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547, выполнен на основании:

- договор на выполнение проектно-изыскательских работ, заключенного ООО "МСТ Энерго" с Западными электрическими сетями ПАО "Россети Московский регион"
- технических условий ПАО «Россети Московский регион» филиал «Западные электрические сети» ТУ 38-26-302-216530(110531) от 22.01.2026 г.
- задание на проектирование, выданное ЗЭС филиал ПАО "Россети Московский регион";
- материалы инженерных изысканий трасс ВЛ-10/0,4кВ и энергетического обследования, выполненных ООО "МСТ Энерго"
- топографической съемки М 1:500

Рабочий проект разработан в соответствии с ПУЭ, нормами технологического проектирования электрических сетей. Все изменения проектных решений, при необходимости их внесения должны быть согласованы с проектной организацией и другими заинтересованными организациями до начала производства работ по строительству.

Климатические условия территории, по которой проходит проектируемая линия, характеризуется следующими данными:

-нормативная толщина стенки гололеда	15 мм (II район)
-нормативное ветровое давление W/0 на высоте 10 м	500 Па
-нормативная скорость ветра v/0	29 м/с
-нормативное ветровое давление при гололеде W/г	200 Па
-нормативная скорость ветра при гололеде V/г	18 м/с
-максимальная температура воздуха	+40° С
-минимальная температура воздуха	-40° С
-среднегодовая температура воздуха	+5° С
-удельное сопротивление грунта	100 Ом.м.
-степень загрязненности атмосферы	I, II

2. Электротехнические решения.

Согласно техническим условиям, для электроснабжения объекта проектируется строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км).

МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС

Согласовано							Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"		
							Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547		
Взам. инв. №							Изм.	Кол.уч	Лист
							№ док.	Подпись	Дата
Подп. и дата							ГИП	Горшков А.В.	
							Ген.директор	Дубровкин А.В.	
Инв. № подл.							Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547		
							Пояснительная записка		
							Стадия	Лист	Листов
							П	1	6
							ООО "МСТ Энерго"		

3.1 Воздушная линия 10 кВ

Питающие сети 10 кВ проектируемого объекта выполняются воздушным проводом СИПЗ 1х70 согласно ТУ 38-26-302-216530(110531) п.10.1.2 по проектируемым опорам на базе ж/б стоек СВ 110-5А_т по типовому проекту 27.0002 "Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД". Типы применяемых опор, их количество и длина пролетов указаны на плане трассы.

Длина проектируемой линии - 48 м.

Перед проектируемой МТП на опоре №2 смонтировать линейный разъединитель типа РЛР Тесла 1 10/400 А УХЛ1.

Все работы по сооружению ВЛ-10 кВ производятся в стесненных условиях:

- вблизи от дорог I-IV категории, интенсивного движения автомобильного транспорта и пешеходов, в непосредственной близости от места работы;
- стесненных условий складирования материалов или невозможности их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест;
- в непосредственной близости линий электропередач.

3.2 Воздушная линия 0,4 кВ

Рабочей документацией предусмотрено строительство трассы электропередачи напряжением 0,4 кВ проводом СИП2 3х95+1х95 по проектируемым опорам на базе ж/б стоек СВ95-3А_т согласно ТУ 38-26-302-216530(110531) п.10.1.3 по типовому проекту 25.0017 "Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0.38кВ с СИП-2 с линейной арматурой ООО "НИЛЕД". Типы применяемых опор, их количество и длина пролетов указаны на плане трассы.

Длина проектируемой линии ВЛИ-0,4 кВ ф.1 - 4 м.

Проектируемая ВЛИ-0,4 кВ проходит по населенной местности.

Климатические условия населенного пункта по которому проходит проектируемая ВЛИ-0.4 кВ, согласно "Региональным картам нормативных гололедных и ветровых нагрузок" на территории Московской области, приведены в паспорте рабочего проекта.

Расчетный пролет для опор определен как наименьший из величин ветрового пролета, вычисленного из условий прочности промежуточной опоры и габаритного пролета, рассчитанного с учетом прочности несущей жилы СИП и прочности опор анкерного типа.

Для Московской области пролет не должен превышать 38м.

На всех типах опор, примененных на ВЛИ-0.38 кВ предусмотрена возможность:

- подвески неизолированных или изолированных проводов сети ВЛИ;
- устройство однофазных и трехфазных ответвлений от магистрали ВЛИ к вводам в здания;
- установки светильников уличного освещения консольного типа.

Фазные жилы СИП-2 выполнены из алюминия, несущая нулевая жила- из термоупрочненного алюминиевого сплава. Изолирующая оболочка жил СИП устойчива к воздействиям окружающей среды и выполнена из сшитого полиэтилена с поперечными связями.

Для крепления проводов магистрали ВЛИ-0,4 кВ на опорах анкерного типа предусмотрены: анкерные кронштейны СА2000.02 натяжные зажимы DN95-120. Для крепления анкерных кронштейнов на опорах применяется нержавеющая стальная лента F207, которая фиксируется с помощью скрепы NB20.

Согласно требованиям главы 2.4 ПУЭ изд.7 в начале и в конце каждого фидера ВЛИ-0,4 кВ установить зажимы РС-481 для присоединения приборов контроля напряжения и переносного заземления и ограничители перенапряжения ОР 600/28.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС		Лист
			Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата			2

3.3 Трансформаторная подстанция

Смонтировать трансформаторную подстанцию 10/0,4 кВ мачтового типа по типовому проекту ОАО РАО "ЕЭС России ОАО РОСЭП №ОТП.С.03.61.07 с трансформатором ТМГЗЗ 160 кВА 10/0,4 кВ Y/Zn-11 х2к2 У1.

Мачтовая ТП-160 10/0,4 кВ монтируется на двух железобетонных стойках типа СВ 110-5А, с применением металлических конструкций. На опорах МТП устанавливаются: силовой трансформатор, предохранители 10 кВ, ограничители перенапряжений 10 кВ, низковольтный распределительный шкаф, кронштейны с изоляторами для подключения линий 10 и 0,4 кВ. На стороне 10 кВ силовой трансформатор присоединяется к линии 10 кВ через предохранители ПКТ-101-10-20-12,5 У1 и разъединитель РЛР-10/400А. Для МТП-160 10/0,4 кВ предусматривается присоединение 4 линий. В цепях линии 0,4 кВ установлены автоматические выключатели с дополнительной установкой токового реле в нулевом проводе (в схемах с автоматами) и предохранители и рубильники (в схемах с предохранителями).

Для обслуживания оборудования 10 кВ (предохранителей) и трансформатора предусмотрена площадка с лестницей.

Шкаф РУ-0,4 кВ устанавливается на стойке, на высоте удобной для обслуживания 1,2 м от уровня земли.

4. Учет электроэнергии.

В соответствии с Правилами технической эксплуатации, техническими условиями проекта предусмотрена организация учета электроэнергии.

Учет расхода электроэнергии осуществляется в РУ-0,4 кВ проектируемой МТП-160 10/0,4 кВ многотарифным электронным электросчетчиком типа СТЭМ-300.153GSU; с трансформатором тока 400/5 кл.точн. 0,5S позволяющим обеспечивать сбор, учет, хранение и передачу информации о потребляемой ЭЭ.

Организация устройства электроустановок выполняется в соответствии с требованиями:

- Правил устройства электроустановок (ПУЭ п.15.17);
- Правил учета электрической энергии (ПУЭЭ);
- Действующих ГОСТов;
- Инструкцией РМ 2559 "По проектированию учета электропотребления в жилых и общественных зданиях" МНИИТЭП.

5. Заземляющие устройства.

Сопротивление заземляющего устройства ТП, в соответствии с требованиями главы 1.7 ПУЭ 7 изд., должно быть не более 4 Ом. К расчетам принимается удельное сопротивление грунта - 100 Ом*м. Заземление ТП является общим для устройств высшего и низшего напряжений.

ТП-10/0,4 кВ имеет следующие виды защиты:

- от атмосферных и коммутационных перенапряжений;
- от перегрузки и межфазных коротких замыканий;
- от коротких замыканий линий внутреннего освещения ТП.

К заземляющему устройству ТП должны быть присоединены:

- нейтраль трансформатора на стороне напряжением до 1 кВ;
- корпус трансформатора;
- металлические оболочки и броня кабелей напряжением до 1 кВ и выше;
- открытые части металлоконструкций электроустановок напряжением до 1 кВ и выше;

Защита от перенапряжений осуществляется ограничителями перенапряжения типа ОПН-10 кВ и ОПН-0,4 кВ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС		Лист
										3
			Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата			

Все электромонтажные работы должны выполняться в точном соответствии с требованиями Правил Техники Безопасности.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо так же, чтобы строительные, монтажные и наладочные работы, эксплуатация электроустановок производились в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", "Правилами безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ" РД 34.03.285-97.

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

Взаимное расположение проектируемых линий и находящихся вблизи действующих ВЛ и установок, а также мероприятия по технике безопасности приведены на чертежах планов трасс ВЛ-10/0,4 кВ.

Пожарная безопасность трасс ВЛ обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов.

6.1 Монтаж подстанций.

Рабочие, выполняющие работы по монтажу подстанций должны знать и соблюдать правила техники безопасности по строповке и перемещению грузов. При подъеме оборудования стропы следует крепить в местах, указанных в заводских инструкциях или отмеченных надписями на оборудовании.

Перемещать, поднимать и устанавливать разъединители и другие аппараты рубящего типа необходимо в положении "Включено", а разъединители и аппараты, снабженные возвратными пружинами или механизмами свободного расцепления в положении "Отключено".

При регулировке выключателей и разъединителей, соединенных с приводами, должны быть приняты меры предупреждающие возможность непредвиденного включения или отключения.

На монтируемых трансформаторах выводы первичных и вторичных обмоток должны быть закорочены и заземлены на все время проведения монтажных работ.

7. Охрана окружающей среды.

Проектируемый объект сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 10/0,4 кВ.

Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную).

В настоящем проекте предусмотрен ряд мер по охране окружающей среды:

1. Трассы ВЛ-10 кВ и ВЛ-0,4 кВ проходит по неценным землям и не требует вывода из оборота площадей сельхозугодий и вырубке лесных массивов.

2. Соблюдение нормируемых габаритных расстояний;

3. Грунт вынутый при строительстве и не используемый, должен быть засыпан ровными слоями обратно на расчищенные участки или удален с площадки, верхний растительный слой должен быть восстановлен или заменен с высадкой соответствующих растений.

4. Не удаленные деревья, кустарники, травы, элементы рельефа и верхний растительный слой должны быть защищены от повреждения на время строительства.

5. Необходимо принять все меры по предотвращению луговых и лесных пожаров

По окончании строительства должны быть проведены следующие мероприятия: уборка строительного мусора и восстановление угодий, ликвидация временных дорог, разборка и уборка всех временных и более не нужных зданий, оборудование и материалы.

Так как работы при строительстве ТП, ВЛ не нарушают экологической среды и не применяют вредные технологии, особые меры по охране окружающей среды не предусмотрены.

Оформление отвода земель производится Заказчиком.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист	
								5	
			Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС	

8. Организация строительства.

Настоящий раздел выполнен в соответствии с требованиями исходных данных для проектирования с учетом:

- СНиП 12-01-2004 "Организация строительного производства";
- ВСН 33-82* "Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства (электроэнергетики)";
- СНиП 1.04.03-85* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений";

Все необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приведены в рабочих чертежах.

Проектируемый объект строительства, не имеет сложной и неосвоенной технологии и по принятой классификации относятся к несложным объектам.

Все строительно-монтажные работы следует выполнять в соответствии с технологическими картами и типовой схемой по производству работ.

Организационно-техническая подготовка и осуществление строительства обеспечивается выполнением требований СНиП 3.01.01-85 "Организация строительного производства".

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования СНиП-12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве", "Правил техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР", Москва, 1984, а также "Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок", СО153-34.03.150-2003, обращая особое внимание на организацию безопасной работы в охранных зонах действующих ЛЭП.

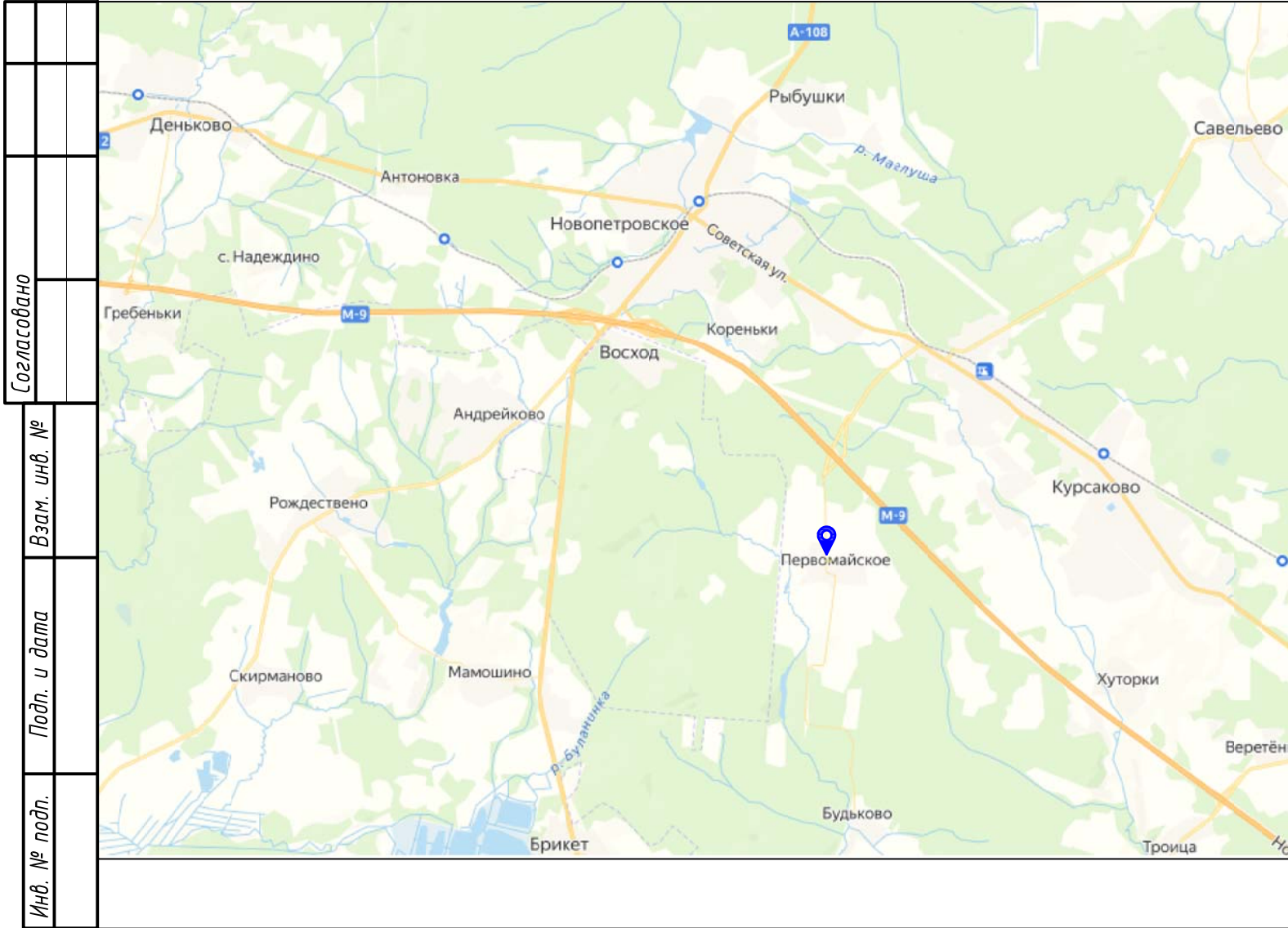
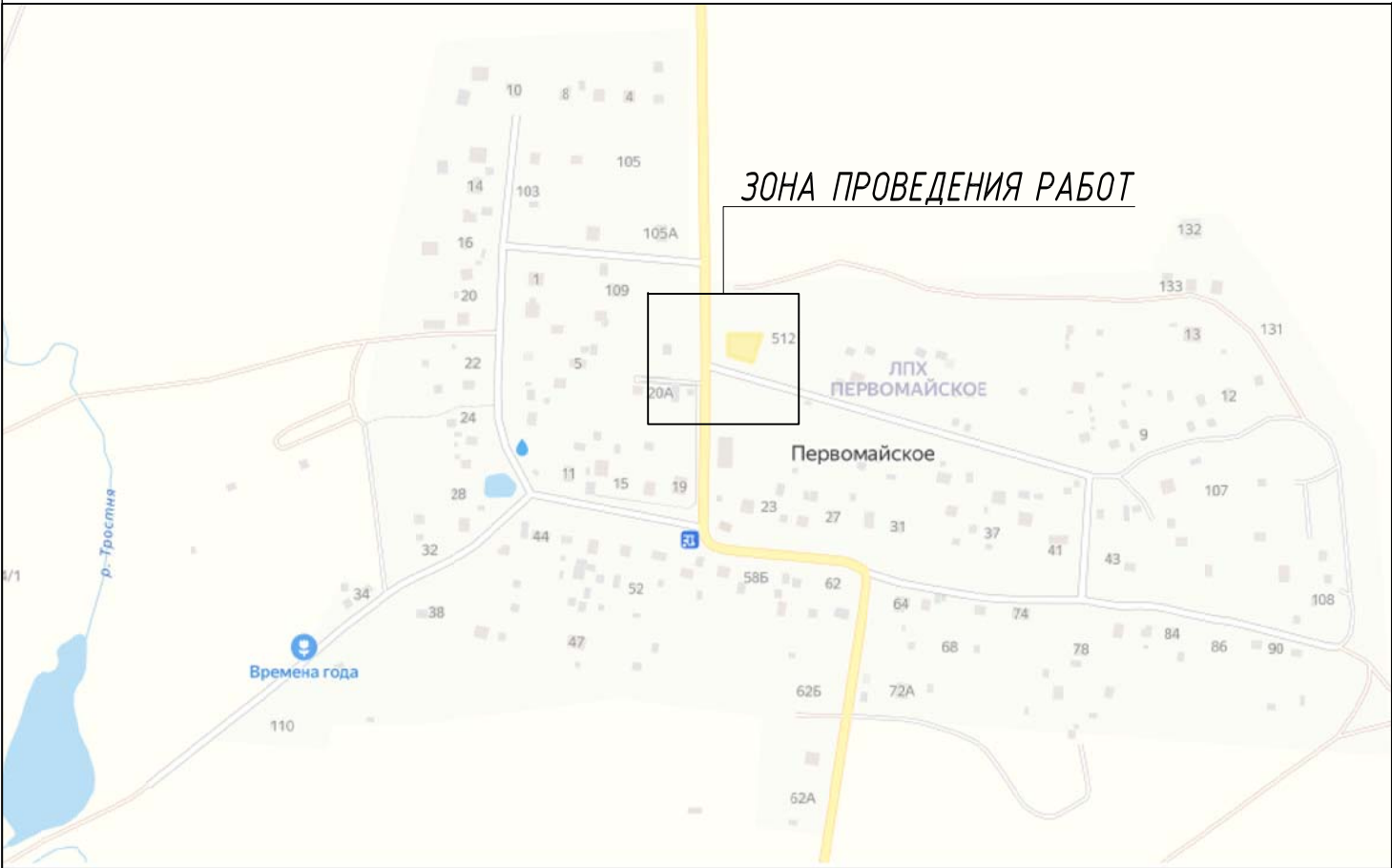
Нормативная продолжительность строительства в соответствии с СНиП 1.04.03-85* составляет 1 месяц, в том числе подготовительный период 1 месяц.

Заказ материалов и оборудования на трассу ЛЭП производится в соответствии с транспортной схемой.

Погрузочно-разгрузочные работы на железнодорожной станции, на складе материалов и оборудования, развозка оборудования и кабельных барабанов по трассе ЛЭП осуществляется механизмами и транспортными средствами строительной организации. Для строительства ЛЭП местные строительные материалы не используются.

Ведомость потребности в основных строительных машинах, оборудовании и транспортных средствах

Взам. инв. №	№ п/п	Наименование	Индекс (марка)	Главный параметр	Потребности
Подп. и дата	1	Кран автомобильный	Митсубиси-КМУ	г/п 3,5т	1
	2	Буровая машина на автомобиле	Митсубиси-БКМ	г/п 1,25т, глубина бурения 3м	1
	3	Автомобиль	УАЗ 29891	г/п 0,8т	1
	4	Агрегат сварочный	EB7.0/230-W220RE	Ток св. 220А	1
	5	Отрезной эл.инструмент	УШМ 1500Вт	Ток св 220А	1
	6	Бензогенератор		5 кВт на ток св.220А	1
Инв. № подл.					
	Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС					Лист
					6



- проектируемая ВЛИ-0,4 кВ ф.1
- проектируемая ВЛЗ-10 кВ ф.6
- существующая ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино"

МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС

						Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"			
						Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Горшков А.В.						П	1	1
Ген.директор	Дубровкин А.В.								
						Ситуационный план		ООО "МСТ Энерго"	

№ опоры	Обозначение	Тип, Марка
1	ПОА 7Б10-19 (серия 21.0050)	СВ110-5А _т , ПТ-45
2	А20-3Н (серия 27.0002)	СВ110-5А _т
1	А23 (серия 25.0017)	СВ95-3А _т

М 1:500

Проект.оп.№1 ПОА 7Б10-19 (серия 21.0050)
-монтаж УО
-монтаж ЗСИПЗ 1х70
-монтаж заземления (доп. спуск)

Проектируемая ВЛЗ-10 кВ
Lтрассы= 48 м
(ЗСИПЗ-1х70)

Участок заявителя
ИП Головатый Евгений Юрьевич
к.н.:50:08:0090226:547

Проектируемая
МТП-160 10/0,4 кВ
(в габ.250 кВА)

Проект.оп.№1 П23 (серия 25.0017)
-монтаж СИП2 3х95+1х95
-монтаж ОР 600/28-к-т
-монтаж РС 481-к-т
-монтаж заземления (доп. спуск)

50:08:0090226:534
50:08:0090226:514

Истринский РЭС
Западные электрические сети - филиал
ПАО "Россети Московский регион"
Согласовано
Главинженер РЭС
5/03/26

Проектируемая ВЛИ-0,4 кВ
Lтрассы= 4 м
(СИП2 3х95+1х95)

Проект.оп.№2 А20-3Н (серия 27.0002)
-монтаж РЛР 10/400 УХЛ1
-монтаж ЗСИПЗ 1х70
-монтаж заземления (доп. спуск)

50:08:0090226:115

См. в м.м. 21РЭС
2.м.м. 10.1

МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЗС

Охранная зона ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ
№683 "Ядрошино"

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

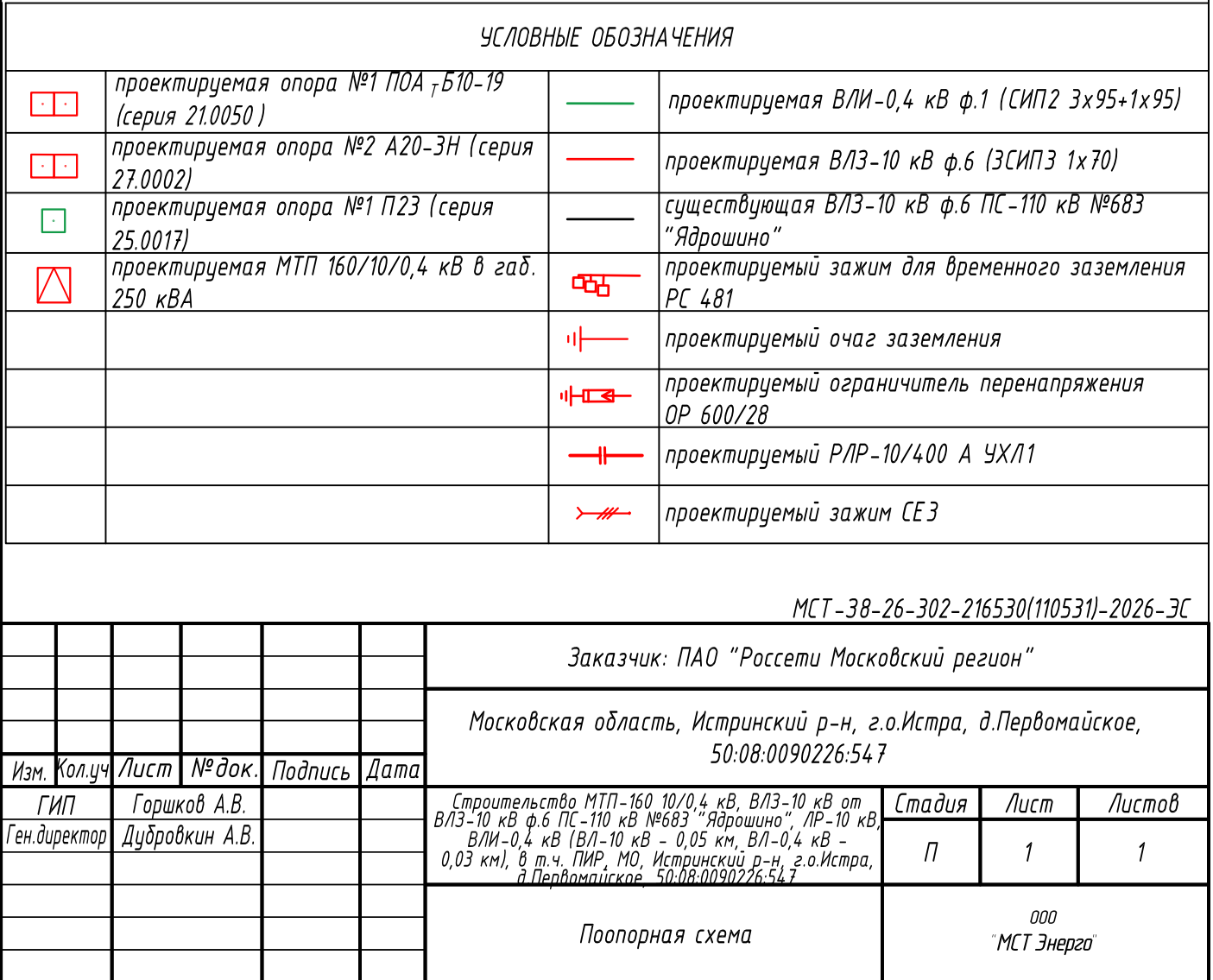
- проектируемая ВЛИ-0,4 кВ ф.1
- проектируемая ВЛЗ-10 кВ ф.6
- существующая ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино"
- существующая ВЛИ-0,4 кВ
- проектируемый РЛР-10/400 А УХЛ1
- проектируемый зажим для переносного заземления РС-481
- проектируемый ограничитель перенапряжения ОР 600/28
- проектируемый очаг заземления
- проектируемый зажим СЕЗ
- пересечение №1 с дорогой

- Построить отпайку ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино" проводом СИПЗ 1х70 на железобетонных стойках СВ110-5А_т по типовому проекту 27.0002 "Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД".
- Установить МТП-160 10/0,4 кВ по типовому проекту ОТП.С.03.61.07 "Трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью от 25 до 250 кВА матового типа". Подключить МТП к ВЛЗ-10 кВ через разъединитель РЛР-10/400 А УХЛ1, устанавливаемый на проектируемой опоре №2 (А20-3Н).
- Построить ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ МТП проводом СИП2 3х95+1х95 на железобетонных стойках по типовому проекту 25.0017 "Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0.38 кВ с СИП-2 с линейной арматурой ООО "НИЛЕД".
- Выполнить монтаж зажимов РС-481, ограничителей перенапряжения ОР600/28 согласно схеме.
- Заземление выполнить по типовому проекту 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередач напряжением 0.38; 6; 10; 20; 35кВ".
- На все элементы проектируемых электросетевых объектов нанести диспетчерские наименования и знаки безопасности в соответствии с Методическими указаниями ПАО "Россети Московский регион" утв. приказом 3741 от 15.04.2021 г.

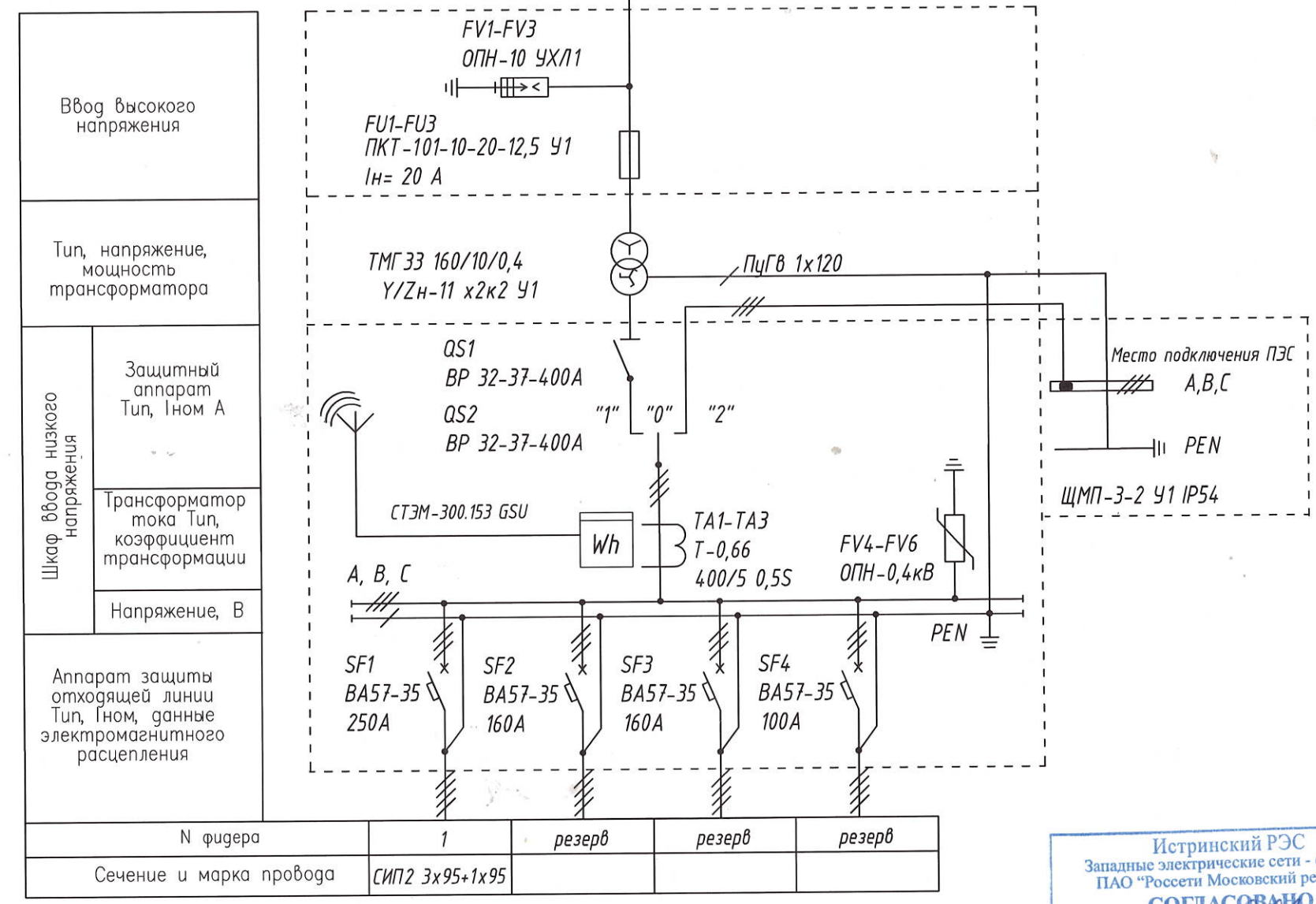
50:08-7.810

Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"					
Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Горшков А.В.				
Ген.директор	Дубровкин А.В.				
Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛИ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское 50:08:0090226:547				Стадия	Лист
Схема электрических сетей				П	1
Формат А3				Листов 1	
				ООО "МСТ Энерго"	

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



от ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", проект. оп. №



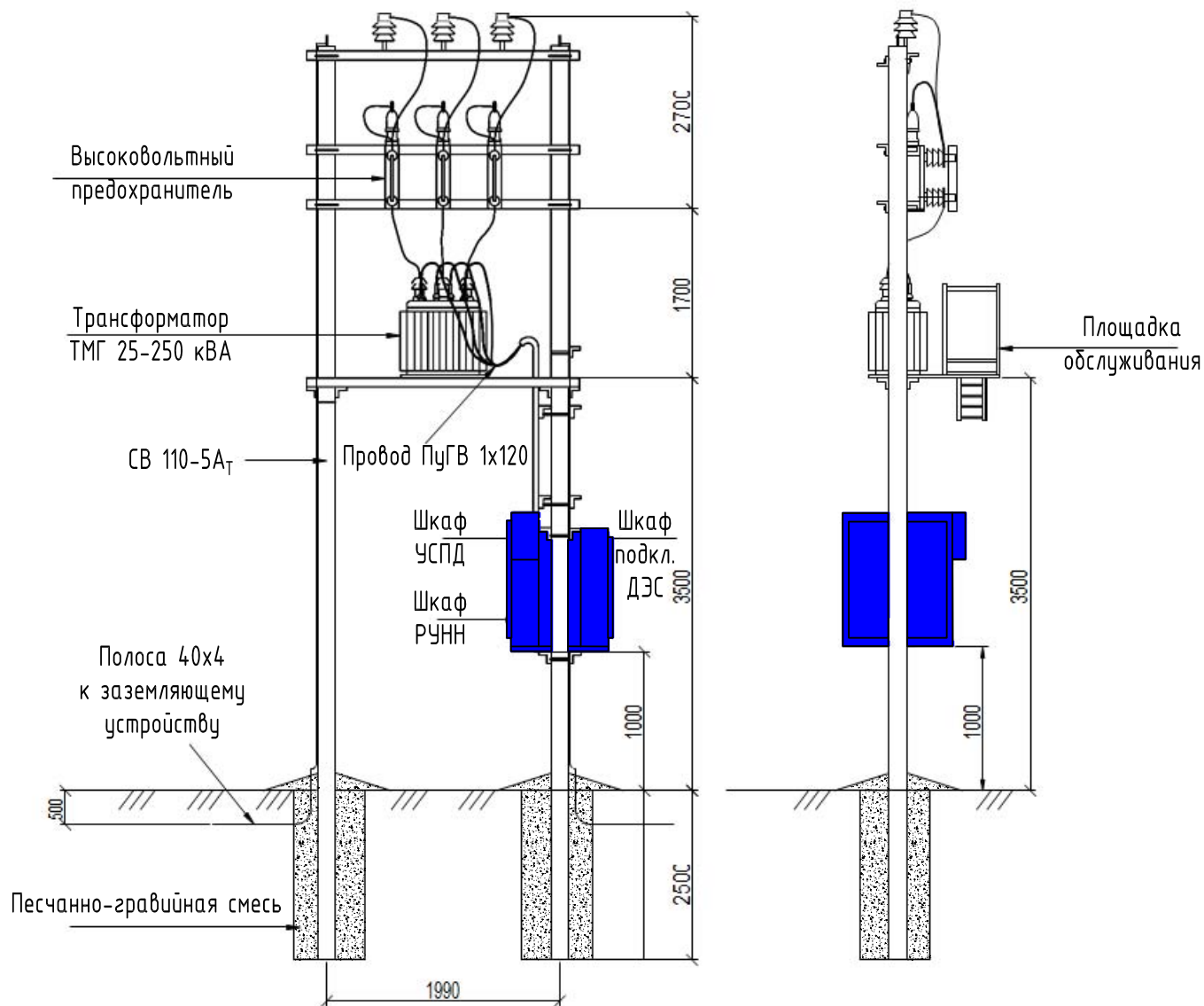
Сер-и мастер УРХ
Рокетт Е.В.
[Signature]

Истринский РЭС
Западные электрические сети - филиал
ПАО "Россети Московский регион"
СОГЛАСОВАНО
Главинженер РЭС *[Signature]*
24.03.26

МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЗС

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

Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"					
Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Горшков А.В.				
Ген.директор	Дудоровкин А.В.				
Строительство МТП-160 10/0.4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0.4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0.4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское 50:08:0090226:547					
Однолинейная схема электроснабжения МТП-160 10/0.4 кВ					
ООО "МСТ Энерго"					
Стадия Лист Листов					
П 1 1					



Указания к монтажу:

1. МТП поставляется комплектно.
2. МТП устанавливается на стойки СВ110-5 по типовому проекту ОТП.С.03.61.07.
3. Узлы крепления самонесущих изолированных проводов ВЛ 0,38 кВ к стойкам выполняются в соответствии с типовым проектом ОАО РОСЭП №ЛЭП98.08 лист № 08-04.
4. Расцветка МТП согласно брендбука ПАО "Россети Московский регион" (Руководство по фирменному стилю, приказ №1002 от 31.08.2017г.) выполнить в цвете: RAL-5017.

МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС

Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"

Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское,
50:08:0090226:547

						Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"			
						Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП	Горшков А.В.					Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.б ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547	Стадия	Лист	Листов
Ген.директор	Дубровкин А.В.						П	1	1
						Общий вид МТП	ООО "МСТ Энерго"		

Расчет заземляющего контура ТП

Согласно ПУЭ п.1.7.62 сопротивление заземляющего устройства, к которому присоединя нейтраль трансформатора, в любое время года должно быть не более 4 Ω.
Принимаем общее заземляющее устройство для напряжений 10 кВ и 0.4 кВ в виде замкнутого контура вокруг трансформаторной подстанции.

1. Исходные данные.

Характер грунта - суглинок ρ = 100 Ω.м
Коэффициент использования при размещении заземлителей по контуру:
η_в = 0.53 (для вертикальных заземлителей)
η_з = 0.33 (для горизонтальных заземлителей)

2. Характеристика заземляющего устройства.

Вертикальный заземлитель - Ст.50х50х5, длина 2,5 м, расположены по контуру
n = 12 - количество вертикальных электродов
Горизонтальный заземлитель - Ст. 40х4, длина 30 м.
Глубина заложения - 0.5 м от поверхности земли.

3. Расчет контура заземления.

Сопротивление одиночного вертикального заземлителя из угловой стали:

$$R_в = \frac{\rho}{\pi L^2} (\ln \frac{2L}{0.95b} + \frac{1}{2} \ln \frac{4H+L}{4H-L})$$
, где

ρ - расчетное значение удельного электрического сопротивления слоя земли, Ω.м,
L - длина одиночного вертикального электрода, м,
b - ширина полки уголка, м,
H - глубина залегания электрода (от поверхности земли до середины электрода), м.
R_в =32,039 Ω

Сопротивление горизонтального заземлителя из полосовой стали:

$$R_з = \frac{\rho}{2\pi L} \ln \frac{L^2}{dt}$$
, где

ρ - расчетное значение удельного электрического сопротивления верхнего слоя земли, Ω.м,
L - общая длина электрода, м,
d - половина ширины полосы, м,
t - глубина прокладки электрода от поверхности земли, м.
R_з = 6,055 Ω

Сопротивление всего заземляющего устройства:

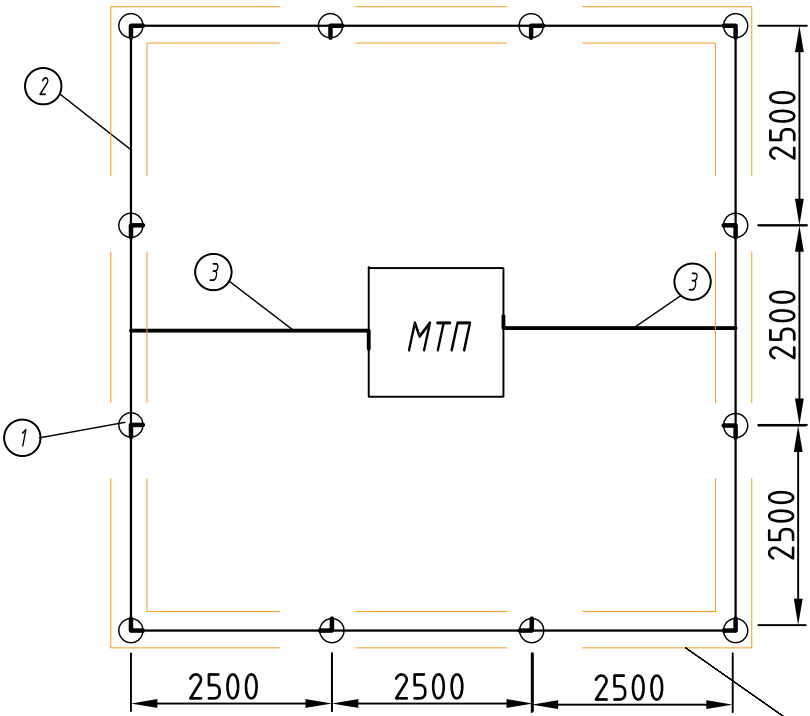
$$R = R_в R_з / (\eta_з R_в + \eta_в n R_з) = 3,952 \Omega$$

Расчитанный контур заземления удовлетворяет требованию R ≤ 4Ω.

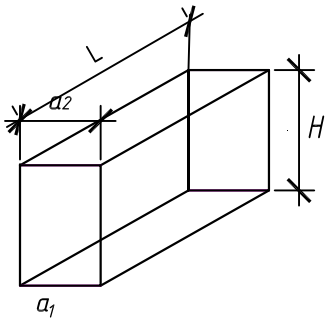
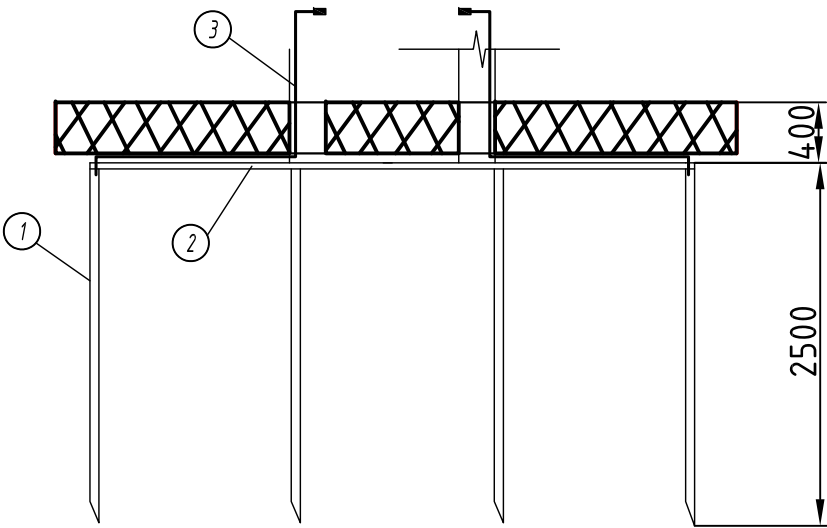
Заземление железобетонных опор запроектировано для грунтов с удельным сопротивлением 100 Ом*м для населенной местности.

Соединение заземлителей между собой следует выполнять сваркой внахлест. При этом длина нахлеста должна быть равна шести диаметрам заземлителя. Сварку следует выполнять по всему периметру нахлеста. Контактные соединения должны соответствовать классу 2 по ГОСТ 10434-82. Для защиты от коррозии сварные стыки следует покрывать битумным лаком. После устройства заземлителей произвести контрольные замеры сопротивления. В случае,если сопротивление превышает нормируемое значение, добавить вертикальные заземлители для получения требуемой величины сопротивления.

Контроль и измерение сопротивления заземлителей должны производиться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей СП 76.13330.2016. МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС



Контур разрабатываемой траншеи
Объем земляных работ V=5,3 м³
V=(a1+a2):2·H·L=(0,3+0,3):2·0,5·35,2=5,3 м³



СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ

Поз	Обозначение	Наименование	Кол м	Масса ед.кг	Общий, кг
Заземляющий контур					
1	Уголок ГОСТ 8509-93	L50х50х5 L=2,5*12	30	3,77	113,1
2	Полоса ГОСТ 8568-77	П 40х4	30	1,26	37,8
Горизонтальный заземляющий проводник					
3	Полоса ГОСТ 8568-77	П 40х4	6	1,26	7,56
Вертикальный заземляющий проводник					
4	Полоса ГОСТ 8568-77	П 40х4 L=9,0*2	18	1,26	22,68
Итого :					181,14
Всего с 3%					186,57

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

						Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"		
						Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП	Горшков А.В.					Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547	Стадия	Лист
Ген.директор	Дубровкин А.В.						П	1
						Заземляющий контур МТП		000 "МСТ Энерго"

Расчет заземления устройства

Сопротивление сложного заземлителя, состоящего из горизонтального и вертикальных электродов, определяется выражением

$$R=R_8R_z/(\eta_zR_8+\eta_8nR_z)$$

1. Исходные данные.

Характер грунта - суглинок $\rho = 100 \text{ }\Omega\cdot\text{м}$

Коэффициент использования при размещении заземлителей по контуру:

$\eta_8 = 0.75$ (для вертикальных заземлителей)

$\eta_z = 0.43$ (для горизонтальных заземлителей)

2. Характеристика заземляющего устройства.

Вертикальный заземлитель - Ст.50х50х5, длина 3м, расположены по контуру

$n = 3$ - количество вертикальных электродов

Горизонтальный заземлитель - Ст. 40х4, длина 9м.

Глубина заложения - 0.5м от поверхности земли.

3. Расчет контура заземления.

Сопротивление одиночного вертикального заземлителя из угловой стали:

$$R_8 = \frac{\rho}{\pi L} * \frac{1}{2} (\ln \frac{2L}{0.95b} + \frac{1}{2} \ln \frac{4H+L}{4H-L}), \text{ где}$$

ρ - расчетное значение удельного электрического сопротивления слоя земли, $\Omega\cdot\text{м}$,

L - длина одиночного вертикального электрода, м,

b - ширина полки уголка, м,

H - глубина залегания электрода (от поверхности земли до середины электрода), м.

$R_8 = 27,77 \text{ }\Omega$

Сопротивление горизонтального заземлителя из полосовой стали:

$$R_z = \frac{\rho}{2\pi L} * \ln \frac{2 * L^2}{d * t}, \text{ где}$$

ρ - расчетное значение удельного электрического сопротивления верхнего слоя земли, $\Omega\cdot\text{м}$,

L - общая длина электрода, м,

d - ширина полосы, м,

t - глубина прокладки электрода от поверхности земли, м.

$R_z = 15,92 \text{ }\Omega$

Сопротивление всего заземляющего устройства:

$$R=R_8R_z/(\eta_zR_8+\eta_8nR_z) = 9,25 \text{ }\Omega$$

Расчитанный контур заземления удовлетворяет требованию $R \leq 10 \text{ }\Omega$.

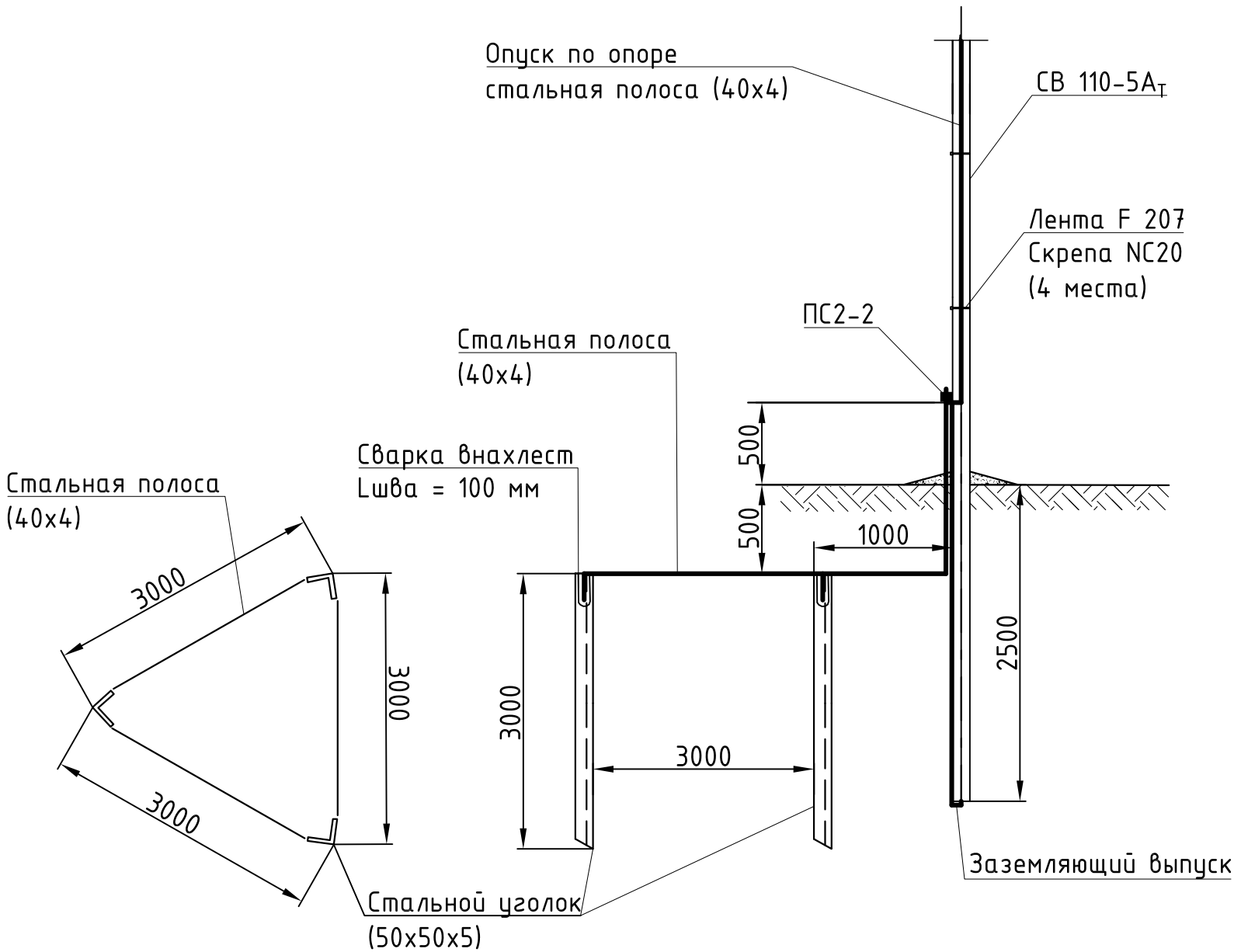
Заземление железобетонных опор запроектировано для грунтов с удельным сопротивлением 100 Ом*м для населенной местности.

Соединение заземлителей между собой следует выполнять сваркой внахлест. При этом длина нахлеста должна быть равна шести диаметрам заземлителя. Сварку следует выполнять по всему периметру нахлеста. Контактные соединения должны соответствовать классу 2 по ГОСТ 10434-82. Для защиты от коррозии сварные стыки следует покрывать битумным лаком. После устройства заземлителей произвести контрольные замеры сопротивления. В случае,если сопротивление превышает нормируемое значение, добавить вертикальные заземлители для получения требуемой величины сопротивления.

Контроль и измерение сопротивления заземлителей должны производиться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей СП 76.13330.2016.

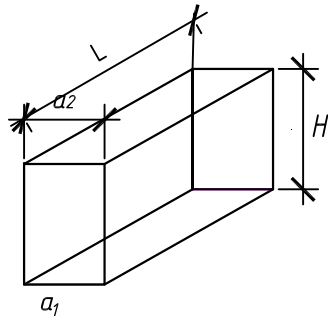
СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ

Поз	Обозначение	Наименование	Кол м	Масса ед.кг	Общий, кг
Заземляющий контур					
1	Уголок ГОСТ 8509-93	L50х50х5 L=3,0*3	9	3,77	33,93
2	Полоса ГОСТ 8568-77	П 40х4	9	1,26	11,34
Вертикальный заземляющий проводник					
3	Полоса ГОСТ 8568-77	П 40х4	10	1,26	12,6
Итого :					57,27
Всего с 3%					58,9



$$V=(a1+a2):2\cdot H\cdot L=(0,3+0,3):2\cdot 0,5\cdot 9,5=1,43 \text{ м}^3$$

Объем земляных работ $V=1,43 \text{ м}^3$



МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС

						Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"		
						Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547	Стадия	Лист
ГИП	Горшков А.В.						П	1
Ген.директор	Дубровкин А.В.					Заземляющий контур опоры с РЛР	000 "МСТ Энерго"	

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

Расчет заземляющего устройства опор ВЛЗ-10(6) кВ

Исходные данные.

Характер грунта - суглинок $\rho = 100 \text{ }\Omega\cdot\text{м}$
Коэффициент использования при расположении электродов в ряд:
 $\eta_{\text{в}} = 0.74$ (для вертикальных заземлителей)
 $\eta_{\text{г}} = 0.77$ (для горизонтальных заземлителей)

Характеристика заземляющего устройства.
Вертикальный заземлитель - Ст.50х50х5, длина 2,5 м, расположены в ряд
Горизонтальный заземлитель - Ст. 40х4, длина 7,5 м.
Глубина заложения - 0.5м от поверхности земли.

Расчет заземления.
Сопротивление одиночного вертикального заземлителя из угловой стали:

$$R_{\text{в}} = \frac{\rho}{\pi L^2} (\ln \frac{2L}{0.95b} + \frac{1}{2} \ln \frac{4H+L}{4H-L})$$
, где

ρ - расчетное значение удельного электрического сопротивления слоя земли, $\Omega\cdot\text{м}$,
 L - длина одиночного вертикального электрода, м,
 b - ширина полки уголка, м,
 H - глубина залегания электрода (от поверхности земли до середины электрода), м.
 $n = 4$ - количество вертикальных электродов

$R_{\text{в}} = 32,03 \text{ }\Omega$

Сопротивление горизонтального заземлителя из полосовой стали

$$R_{\text{г}} = \frac{\rho}{2\pi L} \ln \frac{2L}{dt}$$
, где

ρ - расчетное значение удельного электрического сопротивления верхнего слоя земли, $\Omega\cdot\text{м}$,
 L - общая длина электрода, м,
 d - ширина полосы, м,
 t - глубина прокладки электрода от поверхности земли, м.

$R_{\text{г}} = 18,33 \text{ }\Omega$

Сопротивление всего заземляющего устройства:

$$R = R_{\text{в}} R_{\text{г}} / (\eta_{\text{в}} R_{\text{в}} + \eta_{\text{г}} R_{\text{г}})$$

$R = 7,44 \text{ }\Omega$

Расчитанный контур заземления удовлетворяет требованию $R \leq 10\Omega$.

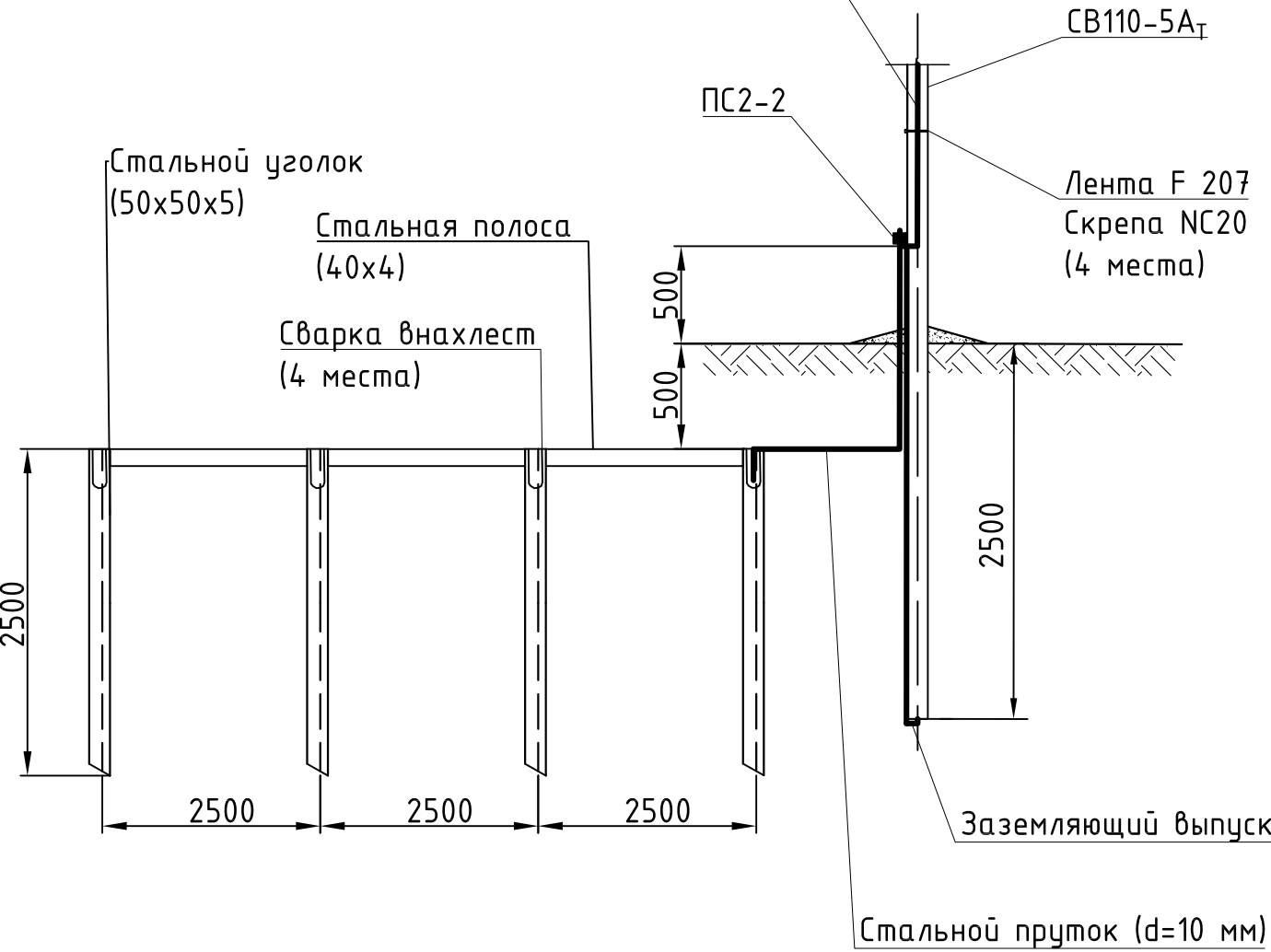
Заземление железобетонных опор запроектировано для грунтов с удельным сопротивлением 100 $\Omega\cdot\text{м}$ для населенной местности.

Соединение заземлителей между собой следует выполнять сваркой внахлест. При этом длина нахлеста должна быть равна шести диаметрам заземлителя. Сварку следует выполнять по всему периметру нахлеста. Контактные соединения должны соответствовать классу 2 по ГОСТ 10434-82. Для защиты от коррозии сварные стыки следует покрывать битумным лаком. После устройства заземлителей произвести контрольные замеры сопротивления. В случае,если сопротивление превышает нормируемое значение,добавить вертикальные заземлители для получения требуемой величины сопротивления.

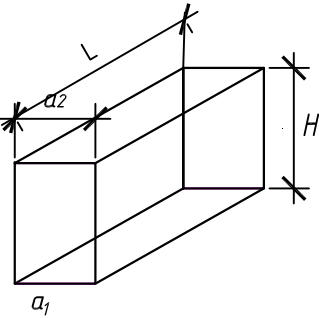
Контроль и измерение сопротивления заземлителей должны производиться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей СП 76.13330.2016.

						МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС					
						Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"					
						Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
ГИП	Горшков А.В.					Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547			Стадия	Лист	Листов
Ген.директор	Дубровкин А.В.								П	1	1
						Заземление опор ВЛЗ-10(6) кВ			ООО "МСТ Энерго"		

Опуск по опоре
стальной пруток (d=10 мм)



$V = (a_1 + a_2) \cdot 2 \cdot H \cdot L = (0,3 + 0,3) \cdot 2 \cdot 0,5 \cdot 8 = 1,2 \text{ м}^3$
Объем земляных работ $V = 1,2 \text{ м}^3$



СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ

Поз	Обозначение	Наименование	Кол, м	Масса ед.кг	Общий, кг
Заземляющее устройство					
1	Стальной уголок ГОСТ 8509-93	L50х50х5 L=2,5*4	10	3,77	37,7
2	Стальная полоса ГОСТ 8568-77	П 40х4	7,5	1,26	9,45
Вертикальный заземляющий проводник					
3	Стальной пруток ГОСТ 30136-95	φ 10 мм	12,0	0,617	7,4
Итого :					54,6
Всего с 3%					56,2

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

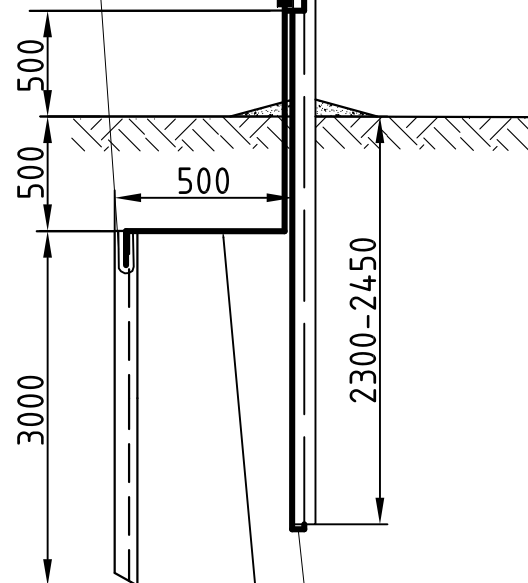
Лента F 207
Скрепа NC20
(4 места)

Опуск по опоре
пруток (d=10мм)

СВ 95-3А_Т

Сварка внахлест
Lшва = 100 мм

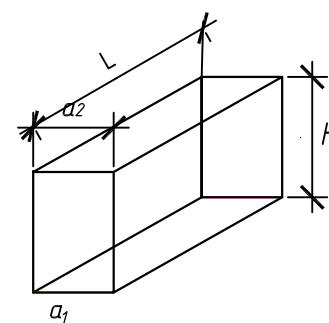
ПС2-2



Заземляющий выпуск

Стальной уголок
(50x50x5)

Пруток
(d=10мм L=1,5м)



$V=(a1+a2):2\cdot H\cdot L=(0,3+0,3):2\cdot 0,5\cdot 1=0,15\text{ м}^3$
Объем земляных работ V=0,15 м³

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ

Поз	Обозначение	Наименование	Кол, м	Масса ед.кг	Общий, кг
Заземляющее устройство					
1	Уголок ГОСТ 8509-93	L50x50x5	3	3,77	11,31
2	Стальной пруток ГОСТ 30136-95	φ 10 мм	1,5	0,617	0,925
Вертикальный заземляющий проводник					
3	Стальной пруток ГОСТ 30136-95	φ 10 мм	8	0,617	4,93
Итого :					17,17
Всего с 3%					17,68

Расчет заземляющего устройства опор ВЛИ-0,4 кВ

Сопротивление одного вертикального электрода,нижний конец которого находится ниже уровня земли рассчитывается по формуле

$R_{\theta} = \frac{\rho}{\pi L} \times \frac{1}{2} (\ln \frac{2L}{0,95b} + \frac{1}{2} \ln \frac{4H+L}{4H-L})$, где

100 Ом*м – удельное сопротивление земли;

L – длина электрода,м; d – внешний диаметр электрода,м;

H– глубина заложения,равная расстоянию от поверхности земли до середины электрода,м.

При вертикальном электроде из угловой стали ее эквивалентный диаметр d =0,95b, где b – ширина сторон уголка.Так при угловой стали 50x50x5мм эквивалентный диаметр ее будет равен d =0,95x0,05=0,0475м.

$R_{\theta} = \frac{100}{3,14 \times 3} \times \frac{1}{2} (\ln \frac{2 \times 3}{0,95 \times 0,050} + \frac{1}{2} \ln \frac{4 \times 2 + 3}{4 \times 2 - 3}) = 27,77 \Omega$

ПОЯСНЕНИЯ

Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 30 Ом. Заземлители для опор ВЛИ-0,4 кВ предусмотрены из стального уголка 50x50x5мм, что достаточно на расчетный срок службы в условиях слабой и средней коррозии.

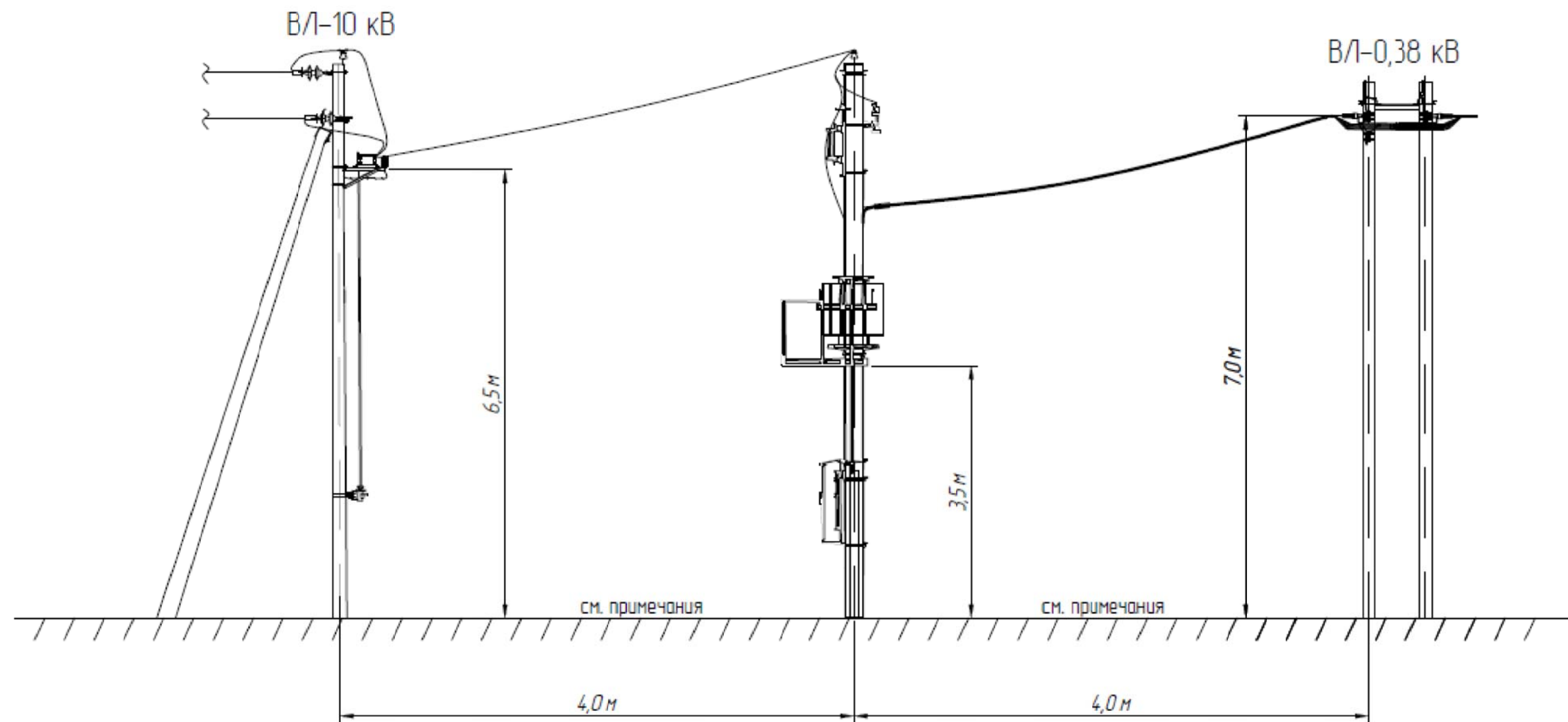
Заземление железобетонных опор запроектировано для грунтов с удельным сопротивлением 100 Ом*м для населенной местности.

Соединение заземлителей между собой следует выполнять сваркой внахлест. При этом длина нахлеста должна быть равна шести диаметрам заземлителя. Сварку следует выполнять по всему периметру нахлеста. Контактные соединения должны соответствовать классу 2 по ГОСТ 10434-82. Для защиты от коррозии сварные стыки следует покрывать битумным лаком. После устройства заземлителей произвести контрольные замеры сопротивления. В случае,если сопротивление превышает нормируемое значение, добавить вертикальные заземлители для получения требуемой величины сопротивления.

Контроль и измерение сопротивления заземлителей должны производиться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей СП 76.13330.2016.

МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС

Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"					
Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Горшков А.В.				
Ген.директор	Дубровкин А.В.				
Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	1
Заземление опор ВЛИ-0,4 кВ				ООО "МСТ Энерго"	



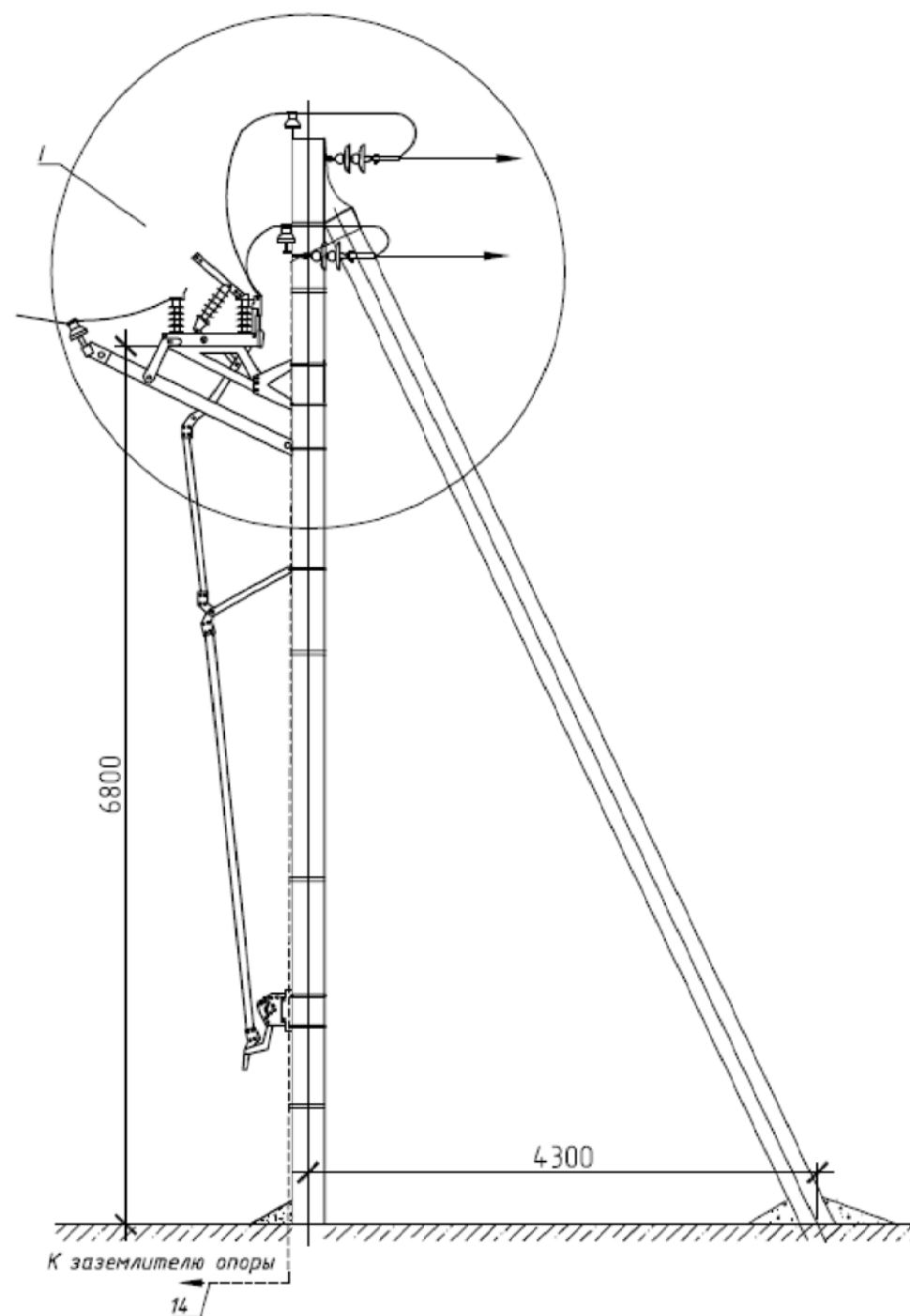
1. Расстояние от неизолированных токоведущих частей напряжением 10 кВ до земли должно быть не менее 4,5 м и напряжением 0,38 кВ - не менее 3,5 м.
2. При монтаже проводов ВЛ 10 кВ в пролете между МТП и концевой опорой должны быть обеспечены стрелы провеса равные:
- при пролете 5 м - 0,1м

МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЗС

						Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"			
						Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.б ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Горшков А.В.				Схема присоединения ВЛ к МТП 10/0,4 кВ	П	1	1
Ген.директор		Дубровкин А.В.							

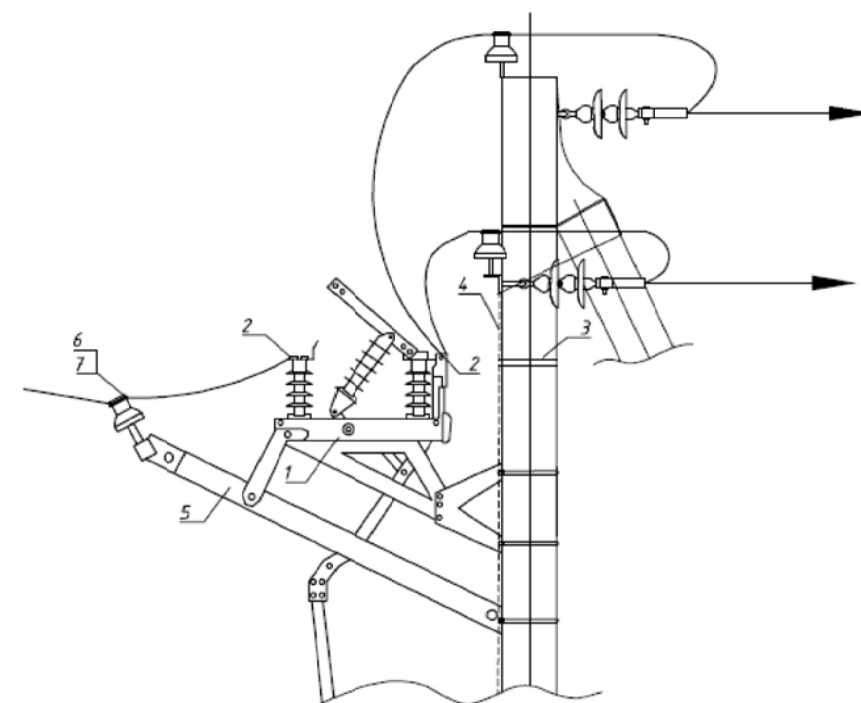
Согласовано					
		Взам. инв. №			
		Подп. и дата			
		Инв. № подл.			

Установка разъединителя
РЛР на опору А20-3н



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед.	Масса од., кг
1		Разъединитель РЛР-10/400 УХЛ1	1	шт.	
2		Зажим аппаратный А2А-70	6	шт.	
3		Лента стальная F207 (1 м) +скрепа NC20	4	шт.	
4		Полоса стальная горячекатаная 4х40	9	м	1,26
5		Траверса ДТ-1	1	шт.	
6		Изолятор ШФ20У0	3	шт.	
7		Колпачок К-9	3	шт.	

Узел 1



МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЗС

Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"

Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское,
50:08:0090226:547

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Горшков А.В.					П	1	1
Ген.директор	Дубровкин А.В.					Установка линейного разъединителя РЛР на опору		
						ООО "МСТ Энерго"		

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

Ведомость пересечений и сближений с инженерными сооружениями

Обозначение	1	2	РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЙ ФОРМУЛ
Эскиз пересечения			<p>L, м - длина пролета пересечения</p> <p>$H1(H1')$ - отметка подвеса нижнего (верхнего) провода на опорах проектируемой ВЛ</p> <p>$H2(H2')$ - то же</p> <p>X, м - расстояние по горизонтали от опоры с более высокой отметкой проектируемой ВЛ до сооружения</p> <p>$C(C')$ - отметка верхней (нижней) точки пересекаемого сооружения в месте пересечения</p> <p>a, м - расстояние по горизонтали от оси пересечения до опоры, ограничивающей пролет пересечения, пересекаемой ВЛ</p> <p>b, м - то же</p> <p>f_{max}, м - наибольшая стрела провеса провода без учета нагрева или при $t=0^{\circ}C$</p> <p>$y(y')$, м - расстояние по вертикали от точки подвеса нижнего (верхнего) провода проектируемой ВЛ на опоре с более высокой отметкой до отметки этого же провода в месте пересечения</p> <p>$h(h')$, м - расстояние по вертикали между нижним (верхним) проводом проектируемой ВЛ и верхней (нижней) точкой сооружения в месте пересечения.</p>
Наименование пересекаемого сооружения	Дорога (асфальт)	ВЛ-0,4 кВ	
Владелец сооружения			
Марка и сечение провода	СИПЗ 1х70	СИП4 4х25	
Шифр опоры	(ПОА 7Б10-19) пр.оп.№1	(А20-3Н) пр.оп.№2	
L , м	44	44	
$H1(H1')$, м $H2(H2')$, м	262,990 262,260	262,990 262,260	
X , м	17	35	
$C(C')$, м	255,09	259,997	
a , м			
b , м			
f_{max} , м	0,45	0,45	
$y(y')$, м	0,709	0,874	
$h(h')$, м	7,191	2,119	
α , °	75		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС				
						Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"				
						Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547	Стадия	Лист	Листов	
ГИП		Горшков А.В.					П	1	1	
Ген.директор		Дубровкин А.В.								
						Ведомость пересечений			ООО "МСТ Энерго"	

Строительство МТП

1	Бурение котлованов	шт	2
2	Установка и выверка стоек СВ-110-5А _Т с засыпкой пазух котлованов	шт/м ³	2/1,2
3	Установка металлоконструкций на стойках	компл	1
4	Установка оборудования в МТП (всего):		
	- в т.ч. силовой трансформатор мощностью 160 кВА	шт	1
	- в т.ч. шкаф РУНН	шт	1
	- в т.ч. электросчетчик СТЭМ-300.153GSU	шт	1
	- в т.ч. шкаф ПЭС	шт	1
5	Обвязка оборудования		
	- обвязка трансформатора и шкафа РУНН, ПУГВ-1 1х120	м	28,0
	- обвязка узла учета в шкафу РУНН, ПВ-1 1х2,5	м	8,0
	- подключение шкафа ПЭС, ПУГВ-1 1х120	м	10,0
6	Монтаж контура заземления МТП	шт	1
	Разработка траншеи под заземление вручную	м ³	5,3
	Монтаж вертикального заземлителя (уголок 50х5х5 L=2,5м*12шт)	м	30,0
	Монтаж горизонтального заземлителя (полоса 40х4)	м	30,0
	Монтаж горизонтального заземляющего проводника (полоса 40х4)	м	6,0
	Монтаж вертикального заземляющего проводника (полоса 40х4 L=9,0 м*2шт)	м	18,0
	Сварка контура заземляющего устройства	мест	16
7	Комплекс пуско-наладочных работ	шт	1
8	Нанесение гидроизоляции на стойки опор (мастика битумная в два слоя из расчета 7,2 кг на стойку СВ110-5А _Т)	кг	14,4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС

Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"

Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское,
50:08:0090226:547

						Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП	Горшков А.В.					Стадия	Лист	Листов
Ген.директор	Дубровкин А.В.					П	1	3
						Ведомость основных объемов работ		
						ООО "МСТ Энерго"		

Строительство ВЛЗ-10 кВ

	Строительная длина ВЛЗ-10 кВ в одноцепном исполнении, всего	м	48,0
1	Бурение котлованов	шт/м³	4/1,6
2	Сборка и установка опор ВЛЗ-10 кВ, с засыпкой пазух котлованов всего:	шт	2
	-в т.ч. двухстоечных (анкерных) на базе стоек СВ 110-5А _Т	шт	1
	-в т.ч. двухстоечных (анкерных переходных) на базе стоек СВ 110-5А _Т на ж/б приставках ПТ-45	шт	1
3	Монтаж провода СИПЗ 1х70, всего	м	178,0
	- в т.ч. в одноцепном исполнении с учетом провиса	м	151,0
	-в т.ч. обвязка линейного разъединителя	м	6,0
	-в т.ч. обвязка УО и подъем по опоре	м	9,0
	-в т.ч. по конструкциям МТП	м	12,0
4	Монтаж узла крепления укоса на опоре	шт	2
5	Монтаж заземляющего устройства опор с РЛР	шт	1
	-разработка траншеи под заземление вручную, на одно ЗУ	м³	1,43
	-монтаж вертикального заземлителя (уголок 50х50х5 L=3м x 3), на одно ЗУ	м	9,0
	-монтаж горизонтального заземлителя (полоса 40х4), на одно ЗУ	м	9,0
	-монтаж вертикального проводника (полоса 40х4), на одно ЗУ	м	10,0
	- монтаж бандажа стальной полосы по телу опоры, на одно ЗУ	шт	4
	-соединение вертикального проводника с выпуском опоры зажимом ПС-2-2	шт	2
	-сварка горизонтального заземлителя с вертикального заземлителем, на одно ЗУ	шт	3
6	Монтаж заземляющего устройства опоры с дополнительным спуском	шт	1
	-разработка траншеи под заземление вручную	м³	1,2
	-монтаж вертикального заземлителя (уголок 50х50х5 L=2,5 x4 м)	м	10,0
	-монтаж горизонтального заземлителя (полоса 40х4)	м	7,5
	-монтаж вертикального проводника (стальной прутки Ø10мм)	м	12,0
	- монтаж бандажа стальной полосы по телу опоры, на одно ЗУ	шт	4
	-соединение вертикального проводника с выпуском опоры зажимом ПС-2-2	шт	2
	-сварка горизонтального заземлителя с вертикального заземлителем, на одно ЗУ	шт	4
7	Монтаж траверсы с изоляторами	шт	5
8	Монтаж РЛР 10/400 А	шт	1
9	Монтаж зажимов для защиты от дуги и наложения защитного заземления СЕЗ	шт	3
10	Нанесение гидроизоляции на ж/б приставку (мастика битумная в два слоя из расчета 5,0 кг на приставку ПТ-45)	кг	20,0

Инв. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС

Лист

2

Строительство ВЛИ-0,4 кВ

	Строительная длина ВЛИ-0,4 кВ в одноцепном исполнении, всего:	м	4,0
1	Бурение котлованов	шт/м³	1/0,4
2	Сборка и установка опор ВЛИ-0,4 кВ, всего:	шт	1
2.1	в т.ч. одностоечных (промежуточных) на базе стоек СВ 95-3А _Т	шт	1
3	Монтаж самонесущего провода СИП2 3х95+1х95	м	10,0
3.1	в т.ч. в одноцепном исполнении с учетом провиса	м	4,0
3.2	в т.ч. по конструкциям МТП	м	6,0
4	Монтаж заземляющего устройства опор с дополнительным спуском:	шт	1
4.1	Разработка траншеи под заземление вручную, на одно ЗУ	м³	0,15
4.2	Монтаж верт. заземлителя (уголок 50х50х5) на одно ЗУ	м	3,0
4.3	Монтаж стального прутка Ø10 мм в земле, на одно ЗУ	м	1,5
4.4	Сварка прутка с ЗУ, мест на одно ЗУ	шт	1
4.5	Монтаж стального прутка Ø10 мм по телу опоры, на одно ЗУ	м	7,0
4.6	Монтаж бандажа стального прутка Ø10 мм по телу опоры, на одно ЗУ	шт	4
4.7	Соединение прутка с выпуском опоры зажимом ПС-2, мест на одно ЗУ	шт	2
5	Монтаж ограничителей перенапряжения	шт	3
6	Монтаж зажимов для контроля напряжения и наложения защитного заземления	шт	4
7	Нанесение гидроизоляции на стойки опор (мастика битумная в два слоя из расчета 7,2 кг на стойку СВ110-5А _Т , 5,6 кг на стойку СВ95-3А _Т)	кг	5,6

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС				Лист
									3

<div>Согласовано</div> <div>Взам. инв. №</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Инв. № подл.</div>	ГОСТ 21.110-95																																																																												
	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание																																																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																				
		Спецификация МТП																																																																											
	1	Трансформаторная подстанция мачтового типа	МТП-10/0,4 кВ			комплект	1	500																																																																					
	2	Силовой трансформатор	ТМГЗЗ 160/10/0.4 Y/ZH-11 х2к2 У1			шт	1																																																																						
	3	Щит подключения ПЭС (650х500х220)	ЩМП-3-2 У1 IP54 PRO		IEK	шт	1	15																																																																					
	4	Щит подключения РУНН (1200х800х300)	ЩМП-120.80.30 У1 IP66 TITAN5		IEK	шт	1	4,5,7																																																																					
	5	Ограничитель перенапряжения	ОПН-10У1		ООО "НИЛЕД"	шт	3																																																																						
	6	Трансформатор тока	T-0,66 400/5 0,5S			шт	3																																																																						
	7	Предохранитель	ПКТ-101-10-20-12,5 У1			шт	3																																																																						
	8	Электросчетчик	СТЭМ-300.153GSU			шт	1																																																																						
	9	Испытательная коробка				шт	1																																																																						
	10	Выключатель-разъединитель на 1 напр.	ВР32-37 В31250 400А УХЛ3			шт	1																																																																						
	11	Выключатель-разъединитель на 2 напр.	ВР32-37 В71250 400А УХЛ3			шт	1																																																																						
	12	Автоматический выключатель	ВА 57-35 250А			шт	1																																																																						
	13	Автоматический выключатель	ВА 57-35 160А			шт	1																																																																						
	14	Автоматический выключатель	ВА 57-35 100А			шт	1																																																																						
	15	Аппаратный зажим	A2A-70-T		ООО "НИЛЕД"	шт	6	0,077																																																																					
	16	Аппаратный зажим	A1A-70-T		ООО "НИЛЕД"	шт	6	0,077																																																																					
	17	Зажим прокалывающий герметичный	RP-150		ООО "НИЛЕД"	шт	3	0,352																																																																					
		Кабельная продукция																																																																											
	18	Провод	ПуГВ 1х120			м	38																																																																						
	19	Провод	ПВ1 1х2,5			м	8																																																																						
		Линейная арматура																																																																											
20	Шина медная	M1T 40х3 мм			м	3	1,08																																																																						
21	Штыревой изолятор	ШФ-20Г-1		ООО "НИЛЕД"	шт	3	3,50																																																																						
22	Вязка спиральная	ВС 70/95.2		ООО "НИЛЕД"	шт	3	0,05																																																																						
23	Колпачок	K9		ООО "НИЛЕД"	шт	3	0,023																																																																						
24	Наконечник луженый	ТМЛ 120-12			шт	36	0,104																																																																						
25	Заземляющий пароводник	ЗП-1			шт	8	0,90																																																																						
26	Труба гофрированная Ф63 мм				м	5																																																																							
	Железобетонные изделия																																																																												
27	Стойка железобетонная	СВ 110-5Ат (ТУ 5863-007-00113557-94)			шт	2	1125																																																																						
МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС																																																																													
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3" rowspan="2">Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr><tr><td>ГИП</td><td>Горшков А.В.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское. 50:08:0090226:547</td></tr><tr><td>Ген.директор</td><td>Дубровкин А.В.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>П</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">Спецификация</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">ООО "МСТ Энерга"</td></tr></table>															Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"									Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ГИП	Горшков А.В.					Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское. 50:08:0090226:547			Ген.директор	Дубровкин А.В.					Стадия	Лист	Листов							П	1	3							Спецификация									ООО "МСТ Энерга"		
						Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"																																																																							
						Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547																																																																							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата																																																																								
ГИП	Горшков А.В.					Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское. 50:08:0090226:547																																																																							
Ген.директор	Дубровкин А.В.					Стадия	Лист	Листов																																																																					
						П	1	3																																																																					
						Спецификация																																																																							
						ООО "МСТ Энерга"																																																																							

										52					
ГОСТ 21.110-95															
Позиция		Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа опросного листа		Код оборудования, изделия, материала		Завод - изготовитель		Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание		
1		2		3		4		5		6	7	8	9		
		Заземляющий контур МТП													
27		Уголок стальной 50х50х5		ГОСТ 8509-93						м	30	3,77			
28		Полоса стальная 40х4		ГОСТ 8568-77						м	54	0,617			
		Материалы													
29		Мастика битумная								кг	14,4				
		Спецификация ВЛЗ-10 кВ													
		Комплектные устройства для распределения электроэнергии													
1		Линейный разъединитель		РЛР Тесла1-10/400 А УХЛ1						компл	1	45,0			
		Кабельная продукция													
2		Провод самонесущий защищенный с токопроводящей жилой из алюминиевого сплава на напряжение 10 кВ сечением 70 мм ²		СИПЗ 1х70				ООО "БАЛКАБЕЛЬ"		м	178		4% на провис		
		Железобетонные элементы													
3		Железобетонная стойка		СВ 110-5А _г (ТУ 5863-007-00113557-94)						шт	4	1125			
4		Железобетонная приставка		ПТ-45 (ТУ 5863-007-00113557-94)						шт	4	510			
		Стальные конструкции													
5		Траверса		ТМ-66 Л56-97						шт	1	12,4			
6		Траверса		ТМ-65 27.0002						шт	1	18,8			
7		Траверса		ТМ-66 27.0002						шт	1	6,7			
7		Траверса		ТМ-71 27.0002						шт	1	21,8			
8		Траверса		ДТ-1						шт	1	16,5			
9		Хомут		Х-51 27.0002						шт	4	1,90			
10		Узел крепления укоса		У-52 27.0002						шт	2	7,1			
11		Стяжка		СТ-51 21.0050						шт	8	5,0			
12		Заземляющий проводник		ЗП1 27.0002						шт	6	0,90			
		Линейная арматура													
13		Зажим прокалывающий герметичный		РР-150				ООО "НИЛЕД"		шт	3	0,352			
14		Зажим для защиты от дуги и наложения защитного заземления		СЕЗ						шт	3	0,57			
15		Зажим аппаратный		АЗА-70-Т				ООО "НИЛЕД"		шт	6	0,12			
16		Зажим плашечный		ПС-2-2				ООО "НИЛЕД"		шт	14	0,42			
17		Штыревой изолятор		ШФ-20Г1				ООО "НИЛЕД"		шт	9	3,5			
18		Спиральная вязка		ВС 70/95.2				ООО "НИЛЕД"		шт	18	0,05			
19		Колпачок		К-9				ООО "НИЛЕД"		шт	9	0,024			
20		Подвесной изолятор		ЛК70/10						шт	6	0,8			
21		Анкерный зажим		РАЗ 2						шт	6	0,7			
22		Металлическая лента 20х0,7х1000мм		F207				ООО "НИЛЕД"		шт	8	0,02			
23		Скрепа		НС20				ООО "НИЛЕД"		шт	8	0,2			
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата											МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС		Лист
															2
			Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата								

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

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
для заказа силового масляного трансформатора ТМГЗЗ 160/10/0,4 У/Зн-11 Х2К2 У1

1. Технические характеристики:

1.1 Тип трансформатора (ТМГ, ТМЭГ, ТМБГ и т.п)	ТМГЗЗ		
1.2 Номинальная частота	50	Гц	
1.3 Номинальная мощность	160	кВА	
1.4 Номинальное напряжение стороны ВН (в режиме холостого хода)	10	кВ	
1.5 Номинальное напряжение стороны НН (в режиме холостого хода)	0,4	кВ	
1.6 Способ, диапазон и ступени регулирования напряжения на стороне ВН ПБВ (если иное, то указать в п. примечании)	± 2 х 2,5	%	
1.7 Напряжение короткого замыкания при 75°С (±10%)	-	%	
1.8 Потери холостого хода	-	Вт	
1.9 Потери короткого замыкания при 75°С	-	Вт	
1.10 Схема и группа соединения обмоток (первый символ относится к стороне высшего напряжения (ВН))	Y/Zn-11		
1.11 Климатическое исполнение и категория размещения (У1, ХЛ1, УХЛ1, Т1 и т.д.)	У1		
1.12 Степень защиты (указывается если отлично от IP00)	-		
1.13 Габаритные размеры (max) (при отличии от указанных в каталоге продукции):			
длина		мм	ширина
		мм	высота
		мм	
1.14 Масса трансформатора (+10%) (в случае ограничения)		кг	
1.15 Конструктивные особенности:			
Примечания: класс энергоэффективности х2к2			

2. Контактное лицо для проведения переговоров:

Ф.И.О.: Дудин А.В.

Тел.: +7(917) 510-68-43

3. Страна (город) поставки трансформатора: МО, г. Истра

1. Оборудование должно соответствовать технической политики ПАО "Россети Московский регион"
2. Гарантийный срок эксплуатации оборудования 60 месяцев с момента ввода его в работу

Дополнительные требования

С трансформатором должна поставляться следующая документация:

1. Габаритный чертеж
2. Паспорт трансформатора
3. Техническое описание и руководство по эксплуатации трансформатора и комплектующий устройств
4. Протокол заводских испытаний

Примечание: Документация должна быть на русском языке как в бумажном варианте, так и в электронном виде в формате "PDF".

СОГЛАСОВАНО:

Гл. инженер
Истринского РЭС

Мастер

						МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС				
						Заказчик: ПАО "Россети Московский регион"				
						Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Ген.директор	Горшков А.В.					Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547	Стадия	Лист	Листов	
							П	1	1	
						Опросный лист на трансформатор			ООО "МСТ Энерго"	

Габариты МТП	250 кВА
Климатическое исполнение и категория размещения	У1
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	10
Тип аппарата защиты от атмосферных перенапряжений на стороне ВН	ОПН
Предохранители	ПКТ-101-10-20-12,5 У1
Тип трансформатора	ТМГ-мощностью 160 кВа
Схема и группа соединений силового трансформатора	Y/Zn-11
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4
Выводы на стороне НН	воздушный
Тип вводного аппарата на стороне НН	ВР32-37 400А (на 1 напр.) ВР32-37 400А (на 2 напр.)
Тип аппаратов на отходящих линиях 0,4 кВ	Автоматический выключатель ВА 57-35
Количество и номинальные токи отходящих линий	1:250А 2:160А 1:100А
Шкаф для подключения ДЭС (ДГУ)	Да
Наличие учета электроэнергии	СТЭМ-300.153GSU ТТ-0,66 400/5 0,5S
Наличие и ток фидера уличного освещения	Нет
Расцветка	Расцветка ПАО "Россети Московский регион" Руководство по фирменному стилю, приказ №1002 от 31.08.2017г.

МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-3С

[illegible]

ОСНОВАНИЕ: Приказ №371 от 15.04.2021 г. “Об утверждении Методических указаний по нанесению диспетчерских наименований, информационных знаков и знаков безопасности на электросетевые объекты 0,4–220 кВ ПАО “Россети Московский регион”

Требования к размещению информации на ВЛ 0,4–220 кВ.

1. На опорах ВЛ0,4–220 кВ, в соответствии с ПУЭ, ПТЭЭ, ПТЭ, РД 153–34.3–20.662–98, Правилами установления охранных зон и СТО 34.01–30.1–001–2016, должны быть нанесены информационные таблички, содержащие сведения:
- порядковый номер опоры, диспетчерское наименование ВЛ (на двухцепных и многоцепных опорах, кроме того, должна быть обозначена соответствующая цепь);

- предупреждающие плакаты “Осторожно электрическое напряжение” в соответствии с требованиями СТО 34.01–30.1–001–2016 “Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО “Россети”.

- предупреждающие знаки, содержащие указание на размер охранной зоны, а также необходимость соблюдения ограничений, предусмотренных в соответствии с п.7 Правил установления охранных зон. Предупреждающие знаки выбираются в зависимости от категории местности прохождения ВЛ.

- информацию о соответствующей сетевой организации с указанием номеров телефонов.

2. На опорах ВЛ 0,4–220 кВ информационные таблички размещаются на высоте 2–3 м, но не менее 2-х метров от поверхности земли

3. Информационные таблички следует размещать на опоры ВЛ 0,4–10 кВ – на каждой опоре с помощью трафарета на предварительно нанесенный белой краской белый фон. Фон наносится на всю ширину грани ж/б опоры, на деревянную опору – шириной 30 см. Высота фона – не менее 60 см. Старые знаки, не соответствующие требованиям настоящих МУ, необходимо удалять путем нанесения на них белого фона.

4. Линейные разъединители, автоматические, секционирующие пункты, КРН–10/6) кВ, вольтодобавочные трансформаторы, ПВР–0,4 кВ и другие силовые электроустановки, установленные на ВЛ, должны иметь соответствующие порядковые номера и диспетчерские наименования.

5. Знаки безопасности с указанием расстояния от опоры ВЛ до кабельной линии связи должны быть размещены:

- на опорах ВЛ 0,4 кВ, установленных на расстоянии не менее 4 м до кабелей связи;
- на опорах ВЛ 6–220 кВ, установленных на расстоянии менее половины высоты опоры до кабелей связи.

6. Информационные таблички, информационные знаки и знаки безопасности должны размещаться сбоку от опоры поочередно с правой и с левой стороны.

7. На переходах ВЛ 0.4–220 кВ через автомобильные дороги информационные таблички, информационные знаки и знаки безопасности должны быть обращены в сторону дорог.

Требования к материалам, конструкции и условиям эксплуатации информационных табличек, трафаретов, информационных и предупреждающих знаков

1. Требования к материалам для изготовления трафаретов.

Трафареты должны быть изготовлены из листового оцинкованного железа толщиной 0,6–0,8 мм методом лазерной резки. Допускается изготовление гибких трафаретов для многократового использования из пластиковых или композиционных материалов.

2. Требования к краске.

Для нанесения информационных знаков необходимо применять краски алкидной группы стойкие к воздействию окружающей среды и ультрафиолета в соответствии с ГОСТ Р51691–2008.

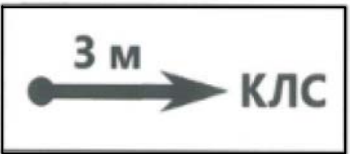
Пример полного наименования на ВЛ 0,4 кВ



Пример полного наименования на ВЛ 6–10 кВ



Информационный знак обозначения расстояния от опоры ВЛ до кабельной линии связи (размер знака 150х200 мм)



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

МСТ-38-26-302-216530(110531)-2026-ЭС									
						Заказчик: ПАО “Россети Московский регион”			
						Московская область, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.6 ПС-110 кВ №683 “Ядрошино”, ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.о.Истра, д.Первомайское, 50:08:0090226:547	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Горшков А.В.						П	1	2
Ген.директор	Дубровкин А.В.					Информационные таблички			
						ООО “МСТ Энерго”			

Общие принципы размещения табличек и диспетчерских наименований.

1.

Таблички изготавливаются из металла толщиной не менее 0,5 мм со стеклокерамическим, эмалированным покрытием в соответствии с требованиями ГОСТ 24405-80 со сроком эксплуатации не менее 20 лет. Метод изготовления – штамповка с отбортовкой по всему периметру знака. Конструкция информационных и предупреждающих знаков должна предусматривать наличие универсальных отверстий для крепления, в т.ч. заклепками, бандажной металлической лентой и др.
2.

Правила нанесения диспетчерских наименований ТП.
- 2.1

В соответствии с ПТЭ станций и сетей (п.5.4.14) и внутренней документацией ПАО “Россети” при наличии двойной двери с одной стороны здания, знак “Осторожно электрическое напряжение” размещается на левой двери, а диспетчерские наименования на правой двери.
- 2.2

На объекты диспетчерские наименования необходимо наносить с применением трафаретов. Трафареты должны быть изготовлены из листового оцинкованного железа толщиной 0,6-0,8 мм методом лазерной резки. Допускается изготовление гибких трафаретов для многократного использования из пластиковых или композиционных материалов.
- 2.3

Для нанесения информационных знаков необходимо применять краски алкидной группы стойкие к воздействию окружающей среды и ультрафиолета в соответствии с ГОСТ Р51691-2008.
- 2.4

На двери шкафа РУ-0,4 кВ СТП, МТП, БМКТП, КТП шкафного типа должны быть нанесены следующие наименования:

- диспетчерское наименование электроустановки,

- наименование щита,

- предупреждающий знак “Осторожно электрическое напряжение”,

- номер телефона “Светлой линии” ПАО “Россети”,

- логотип и наименование организации – владельца электроустановки в соответствии с действующим бренд-буком.

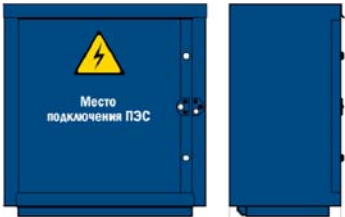
Пример наименования на шкафу РУ 0,4 кВ
СТП, МТП, БМКТП и КТП шкафного типа
напряжением 10(6)/0,4 кВ



Пример наименования на шкафу РУ 10(6) кВ
СТП, МТП и КТП шкафного типа



Шкаф подключения ПЭС



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

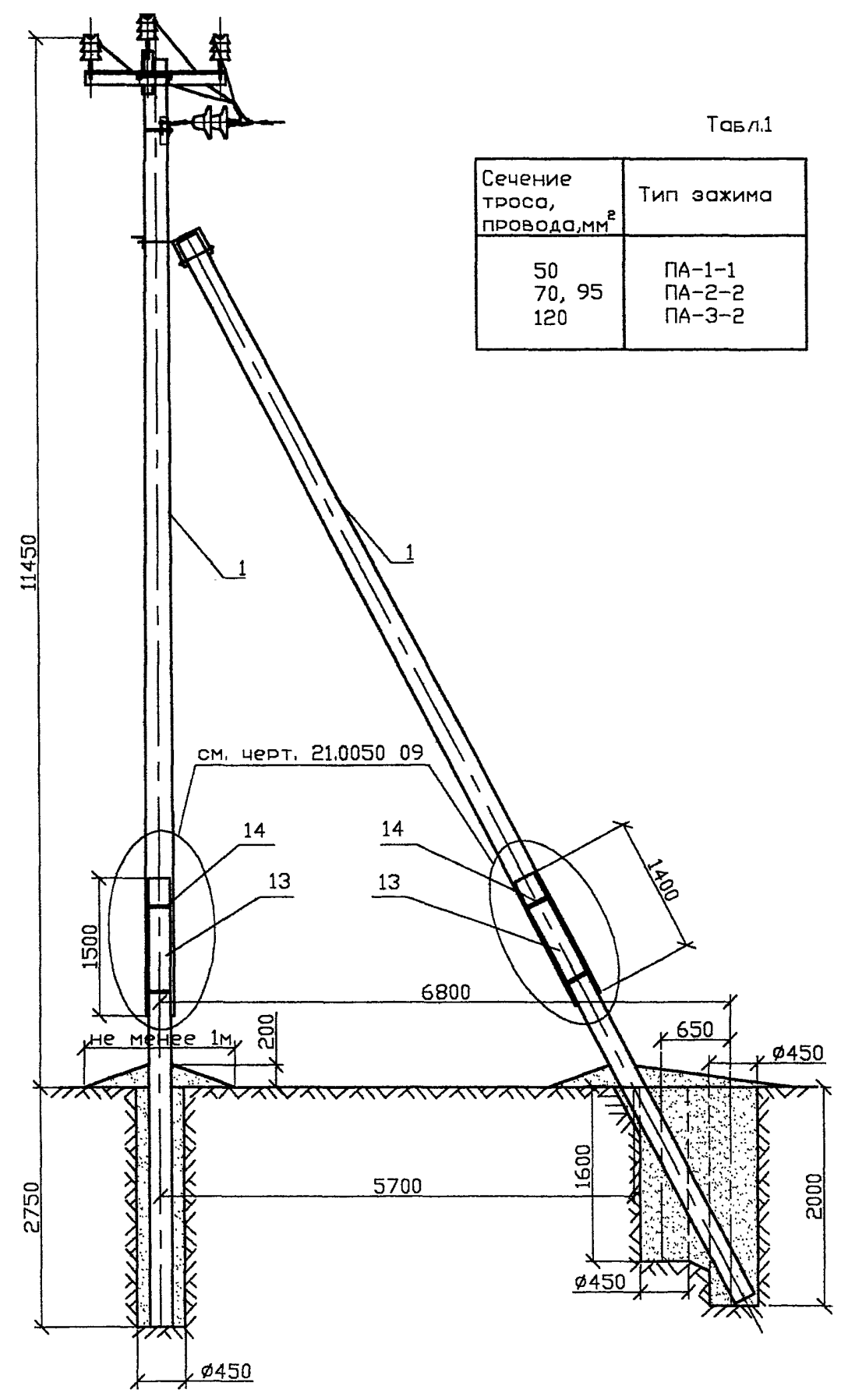


Табл.1

Сечение троса, провода, мм ²	Тип зажима
50	ПА-1-1
70, 95	ПА-2-2
120	ПА-3-2

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
2. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки. Схему закрепления см. на черт. 21.0050 10
3. Спираль дугозащитного устройства поз.11,12 условно не показана.
4. В местах установок зажимов ПА поз.8 изоляция на проводах снимается.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	2		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7.0	
3	21.0050 01.02	Оголовок ОГ56	1	18.3	
4	21.0050 10.02	Траверса ТМ77	1	17.2	
5	21.0050 01.03	Хомут Х51	2	2.2	
6	Каталог ENSTO	Изолятор	3		
7		Натяжная изолир.подвеска	3		
8	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3		табл.1
9	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3		
10	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.1	6	2.8	
11	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.2	3	1.65	
12		Вязальная проволока			6.6 п.м.
13	ТУ5863-006-00113557-94	Приставки ПТ45	4		
14	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	8	42.6	

21.0050 27					
Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.					
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил	Гоголев				11.06.02
Н.контр.	Смирнова				11.06.02
Проверил	Гоголев				11.06.02
Разработ.	Холова				11.06.02
Переходная ответвительная анкерная опора ПОАТБ10-19				СТАДИЯ	ЛИСТ
					1 2
				АООТ 'РОСЭП' Москва 2002	