

# ООО "Вольтмакс"

«Строительство МТП-160 6/0,4 кВ,  
ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.5 ПС-35 кВ  
№293 "Каменская", ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4  
кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03  
км), в т.ч. ПИР, МО, МО, Одинцовский  
р-н, д.Скоротово, 50:20:0041803:145»

Адрес: Московская обл., Одинцовский  
район, д. Скоротово

Заказчик: ПАО "Россети Московский  
регион"

Заявитель: Андреева И.И.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Шифр 1-356713

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





Одинцовский РЭС

№ 38-26-302-216131(103625)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 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**

**Андреева Ирина Игоревна**

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **Земельного участка без строения.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Земельный участок без строения, 143000, Московская обл., Одинцовский район, д. Скоротово, кадастровый номер: 50:20:0041803:145.**
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, подключаемого от РЩ-0,4кВ устанавливаемого на вновь сооружаемой ВЛ-0,4 кВ отходящей от секции РУ-0,4кВ МТП-6/0,4 кВ № нов. – 150 кВт.**

**8. Основной источник питания: ПС 35 кВ Каменская 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 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-6 кВ, 1 шт., ответвление от существующей опоры ВЛ-6 кВ фид. 5 ПС «Каменская» до с.ш. РУ-6 кВ вновь сооружаемой МТП-6/0,4 кВ. Протяженность ВЛ-6 кВ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 70 кв. мм. (одноцепная) 0,05 км. В месте отпайки установить линейный разъединитель номинальным током от 250 до 500 А 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-6/0,4 кВ № нов. до границы земельного участка Заявителя. Протяженность ВЛ-0,4 кВ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 95 кв. мм. (одноцепная) - 0,03 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 250 А, 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-0,4 кВ с прокладкой цепей по опоре, средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазный полукосвенный, поддерживающий многотарифный учет, 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.**

**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): .

19.1. Условия учета потребления электрической энергии: .

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

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

Банк	БАНК ГПБ (АО)
Расчетный счет	40702810381083366494
Корреспондентский счет	301018102000000000823
БИК	044525823

**ПОДПИСАНО**  
**ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

7FFA07CC

Заместитель директора по  
технологическому присоединению  
филиала ПАО «Россети Московский  
регион» - Западные электрические сети  
Сакания Гудиса Викторович

Реквизиты счета на оплату

№ ТП-2355343

Дата 16.01.2026

Сумма (руб.) 79 053,46



**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ  
САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

20.10.2025 г.

(дата)

№ ИГТ 10/25-1424-6508

(номер)

**Саморегулируемая организация Ассоциация «Национальное объединение организаций по инженерным изысканиям, геологии и геотехнике» (СРО АС «ИНЖГЕОТЕХ»)**

*(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)*

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания объектов капитального строительства

*(вид саморегулируемой организации)*

115088, Россия, г. Москва, 2-я ул. Машиностроения, д. 25, строение 5,  
<http://сроинжгеотех.рф>, [info@сроинжгеотех.рф](mailto:info@сроинжгеотех.рф), +7(499)-390-41-18, +7(926)-924-93-69

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

СРО-И-012-24122009

*(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)*

выдана Обществу с ограниченной ответственностью "ВольтМакс"

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

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
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 "ВольтМакс", ООО "ВольтМакс"
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	9722016528
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1227700084721
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	109052, Россия, Москва, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Нижегородский, ул. Подъёмная, д. 14, стр. 37, помещ. 913
1.5. Место фактического осуществления деятельности <i>(только для индивидуального предпринимателя)</i>	---
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	1424
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	«17» января 2025 г.
2.3. Дата <i>(число, месяц, год)</i> и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Протокол Совета Ассоциации СРО № 01-1701/25 от «17» января 2025 г.
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	«17» января 2025 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	---
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	---

Наименование		Сведения
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>		
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право <b>выполнять инженерные изыскания</b> , осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):		
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
«17» января 2025 г.	---	---
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на <b>выполнение инженерных изысканий</b> , 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	не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей
б) второй	-	---
в) третий	-	---
г) четвертый	-	---
д) пятый*	-	---
е) простой*	-	в случае если член саморегулируемой организации осуществляет только снос объекта капитального строительства, не связанный со строительством, реконструкцией объекта капитального строительства
<small>* заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство</small>		
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на <b>выполнение инженерных изысканий</b> , 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 дого ворных обязательств (нужное выделить):		
а) первый	V	не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей
б) второй	-	---
в) третий	-	---
г) четвертый	-	---
д) пятый*	-	---
<small>* заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство</small>		
<b>4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:</b>		
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	---	
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	---	
<small>* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия</small>		



(подпись)

Быков В.Л.  
(инициалы, фамилия)

**9722016528-20251020-1558**

(регистрационный номер выписки)

**20.10.2025**

(дата формирования выписки)

## ВЫПИСКА

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

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

**Общество с ограниченной ответственностью «ВольтМакс»**

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

**1227700084721**

(основной государственный регистрационный номер)

### 1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	9722016528
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «ВольтМакс»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «ВольтМакс»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	109052, Россия, Москва, Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Нижегородский, Подъёмная, 14, стр.37, помещ.913
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Саморегулируемая организация ассоциация проектировщиков "Содействия организациям проектной отрасли" (СРО-П-166-30062011)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-166-009722016528-2683
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	09.12.2024
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

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

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 09.12.2024	Нет	Нет



### 3. Компенсационный фонд возмещения вреда

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

### 4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	28.04.2025
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	

### 5. Фактический совокупный размер обязательств

5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет
-----	--	-----



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

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

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

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: с 10.07.2025 по 10.10.2026



Согласовано:

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

*Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.*

*Главный инженер проекта \_\_\_\_\_*

Согласовано:

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

*Возможна установка изделий производителей отличных от указанных в спецификации. При условии:*

- аналогичности параметров заменяемых изделий и изделий указанных в спецификации.*
- согласования с Главным инженером проекта*

*Главный инженер проекта \_\_\_\_\_*



# 000 "Вольтмакс"

"Строительство МТП-160 6/0,4 кВ,  
ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.5 ПС-35 кВ  
№293 "Каменская", ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4  
кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ -  
0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, МО,  
Одинцовский р-н, д.Скоротово,  
50:20:0041803:145"

Адрес: Московская область,  
Одинцовский район, д. Скоротово

Рабочий проект

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_

г. Москва

2026 г.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

<div>Содержание</div> <table><tr><td>Обозначение</td><td colspan="5">Наименование</td><td colspan="4">Содержание</td></tr><tr><td>-ЭС.С</td><td colspan="5">Содержание</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>-ЭС.П</td><td colspan="5">Паспорт проекта</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>-ЭС.ПЗ</td><td colspan="5">Пояснительная записка</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>-ЭС</td><td colspan="5">Внешнее электроснабжение</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>-ЭС.СО</td><td colspan="5">Спецификация</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>-ЭС.СО</td><td colspan="5">Опросный лист</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td></td><td colspan="5"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td></td><td colspan="5"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td></td><td colspan="5"></td><td colspan="4"></td></tr></table>										Обозначение	Наименование					Содержание				-ЭС.С	Содержание									-ЭС.П	Паспорт проекта									-ЭС.ПЗ	Пояснительная записка									-ЭС	Внешнее электроснабжение									-ЭС.СО	Спецификация									-ЭС.СО	Опросный лист																																						
										Обозначение	Наименование					Содержание																																																																																													
										-ЭС.С	Содержание																																																																																																		
										-ЭС.П	Паспорт проекта																																																																																																		
										-ЭС.ПЗ	Пояснительная записка																																																																																																		
										-ЭС	Внешнее электроснабжение																																																																																																		
										-ЭС.СО	Спецификация																																																																																																		
										-ЭС.СО	Опросный лист																																																																																																		

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта															
Лист		Наименование										Содержание			
1		Титульный лист													
2		Содержание													
3-4		Ведомость рабочих чертежей													
5-6		Ведомость ссылочных документов													
7		Общие указания													
8		Паспорт проекта													
9		Пояснительная записка													
10		Ситуационный план													
11		Расчет электрических нагрузок ТП													
12		Электрическая схема ТП													
13		Принципиальная схема ТП													
14		Однолинейная схема ТП													
15		Характеристики ПКТ													
16		Расчёт потерь в трансформаторе													
17		Проверка ТТ на точность учета													
18		План трассы													
19		Поопорная схема													
20		Установка ТП и концевых опор													
21		Установка разъединителя													
22		Заземление ТП													
23-25		Заземление опор													
26		Ведомость работ													
Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"															
Заявитель: Андреева Ирина Игоревна															
Шифр: I-356713															
Строительство МТП-160 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.5 ПС-35 кВ №293															
"Каменская", ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР,															
МО, МО, Одинцовский р-н, д.Скоротово, 50:20:0041803:145															
Изм.		Кол.уч.		Лист		№ док.		Подп.		Дата					
Разраб.												Московская область, Одинцовский район,			
												д. Скоротово			
												Стадия			
												Лист			
												Листов			
												РП			
												3			
												Ведомость рабочих чертежей			
												000 "Вольтмакс"			

# Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

<i>Лист</i>	<i>Наименование</i>	<i>Содержание</i>
27	Ведомость работ	
	Приложения	
	Спецификация	
	Опросный лист на ТП	
	Опросный лист на трансформатор	
	Чертежи типового проекта 27.0002	

						Ведомость рабочих чертежей	Лист
							4
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист.</i>	<i>И док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов																	
Обозначения				Наименование						Примечание							
				<u>Ссылочные документы</u>													
ГОСТ Р 50571.4.43-2012				Электроустановки низковольтные. Часть 4-43. Требования по обеспечению безопасности. Защита от сверхтока													
ПУЭ изд. 7				Правило электроустановок													
СП 76.13330.2016				Электротехнические устройства													
СНиП 12-01-2004				Организация строительного производства													
РД 34.20.185-94				Инструкция по проектированию городских													
				электрических сетей													
РД153-34.3-03.285-2002				Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ													
3.407-150				Заземляющие устройства опор воздушных													
				линий электропередачи напряжением													
				0,38;6;10;20;35кВ													
25.0017				Одноцепные, двухцепные и переходные													
				железобетонные опоры ВЛИ-0,38кВ с СИП-2А													
				с линейной арматурой ООО "Нилед"													
27.0002				Одноцепный железобетонные опоры ВЛ 6-20кВ													
				с защищенными проводами с линейной													
				арматурой ООО "НИЛЕД-ТД													
б/н				Руководство по эксплуатации мачтовых													
				трансформаторных подстанций 10(6)/0,4 кВ													
				25...250 кВА, г. Москва, 2011 год													
				Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"													
				Заявитель: Андреева Ирина Игоревна													
				Шифр: I-356713													
				Строительство МТП-160 6/0,4 кВ, ВЛ3-6 кВ от ВЛ3-6 кВ ф.5 ПС-35 кВ №293													
				"Каменская", ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, МО, Одинцовский р-н, д.Скоротово, 50:20:0041803:145													
Изм.				Кол.уч.		Лист		№ док.		Подп.		Дата					
Разраб.																	
				Московская область, Одинцовский район, д. Скоротово						Стадия		Лист		Листов			
										РП		5					
ГИП										Ведомость ссылочных и прилагаемых документов							
										ООО "Вольтмакс"							

*Ведомость ссылочных и прилагаемых документов*

[illegible]

			Согласовано:			
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N				

						<p>Ведомость ссылочных и прилагаемых документов</p>	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист.	N док.	Подп.	Дата		

### Исходные данные для проектирования

Проект по титулу "Строительство МТП-160 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.5 ПС-35 кВ №293 "Каменская", ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, МО, Одинцовский р-н, д.Скоротово, 50:20:0041803:145", выполнен на основании следующих исходных данных:

- *Технических условий, выданных ПАО "Россети Московский регион"*
- *Действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.*

Согласно технических условий, гарантировано качество электроэнергии по ГОСТ 32144-2013.

*По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории надёжности.*

Напряжение питающей сети электроприемников потребителей - 380 В; схема с глухо-заземленной нейтралью.

Точка присоединения – вновь устанавливаемая опора ВЛ-0,4 кВ, отходящей от секции РУ-0,4 кВ ТП-6/0,4 кВ – 150 кВт.

[illegible]

				№ п/п	Наименование	Единица измерения	Показатели							
							0.38кВ	6кВ						
				1	Количество построек, всего	шт.	0	0						
				2	Район по гололёду (толщина стенки)	мм.	II (15)							
				3	Район по ветровому давлению	Па	II (500)							
				4	Среднегодовая продолжительность гроз	Час	от 40 до 60							
				5	Загрязнённость атмосферы		I – II ст.							
				6	Материал опор		Ж/Б							
				7	Характеристика местности		населенная							
				8	Протяженность линии, всего	м.	15							
					в населенной местности	м.	5	10						
					в не населенной местности	м.	0	0						
				9	Количество опор, всего в том числе:	шт.	2							
					промежуточных	шт.	0	1						
					сложных	шт.	1	0						
Согласовано:				10	Количество стоек и приставок для опор, всего в т.ч.:	шт.	5							
					СВ 95-З	шт.	2	-						
					СВ 110-5-АТ	шт.	0	1						
					Приставка ТП-45	шт.	0	0						
					СВ 110-5-АТ для установки МТП	шт.	2							
	11	МТП-6/0,4 кВ с трансформатором ТМГ-160 кВА	шт.	1										
	12	Количество пересечений	шт.	0	0									
Инв. N подл.				13	Расход материалов:									
					СИП-2 3х95х70	м.	15	-						
					СИП-3 1х70	м.	-	46						
Инв. N подл.				Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион" Заявитель: Андреева Ирина Игоревна Шифр: I-356713										
							Строительство МТП-160 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.5 ПС-35 кВ №293 "Каменская", ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ – 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, МО, Одинцовский р-н, д.Скоротово, 50:20:0041803:145							
				Изм.	Кол.уч.	Лист					№ док.	Подп.	Дата	
				Разраб.										
										Московская область, Одинцовский район, д. Скоротово		Стадия	Лист	Листов
												РП	8	
										Паспорт проекта		ООО "Вольтмакс"		
				ГИП										



### 1. Общая характеристика потребителей

Согласно технических условий, гарантировано качество электроэнергии по ГОСТ Р 50571.4.43-2012.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории надежности. Напряжение питающей сети электроприемников потребителей – 380 В; схема с глухо-заземленной нейтралью.

Напряжение питающей сети абонента проектируемая ТП – 6/0,4кВ.

Данным проектом решается вопрос подключения энергопринимающих устройств абонентов от проектируемой ТП.

## 2. Конструктивные решения и указания по монтажу

Установить МТП-6/0,4 кВ с трансформатором 160 кВА.

От существующей опоры  $\delta/н(1)$  ВЛ-6 кВ фид. 5 ПС "Каменская" до проектируемой МТП построить отпайку ВЛЗ-6 кВ проводом СИП 1х70 (согласно плану трассы). Новые опоры выполнить с применением стоек СВ-110-5-АТ. При работе на действующей ВЛ-6 кВ (точка присоединения) и работе в охранной зоне действующей ЛЭП принять меры безопасного производства работ;

От РУ-0,4 кВ проектируемой МТП до проектируемой опоры №1 построить ВЛИ-0,4 кВ в одноцепном исполнении согласно плану трассы. Новые опоры выполнить с применением стоек СВ-95-3. Проектируемую ВЛИ-0,4 кВ выполнить проводом СИП2 3х95+1х70.

Выполнить заземление опор согласно проекта. Все работы выполнять в соответствии с проектом и нормативно-технической документацией.

Расстояние от проектируемой ВЛИ-0,4 кВ до границ земельных участков Заявителей не должно превышать 15 метров

### 3. Охрана окружающей природной среды

Проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ законодательства Российской Федерации.

Проектируемая ВЛ-6/0,4кВ сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 6/0,4 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду.

*Производственный шум и вибрации отсутствуют. В связи с этим водо- и воздухоохранные мероприятия и мероприятия по снижению производственного шума и вибраций настоящим проектом не предусматриваются.*

*Вырубка зеленых насаждений при прокладке данной ВЛ не требуется.*

#### 4. Охрана труда и техника безопасности

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечиваются принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ 7-го издания, Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, ПТЭ, СНиП 12-03-2001 и СП 76.13330.2016, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающее его свободное обслуживание;
- устройство заземлений элементов электроустановок с нормируемой величиной сопротивления и конструкцией;
- применение типовых конструкций опор линий электропередачи;
- - использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ;

- *выполнение строительно-монтажных работ в строгом соответствии с типовыми технологическими картами.*

*Строительство вблизи участков действующих линий, находящихся под напряжением, должно выполняться с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ.*

*Граница эксплуатационной ответственности между потребителем и энергоснабжающей организацией устанавливаются по договору согласно п. 1.5 ППЭ и статьей 543 ч. II Гражданского кодекса РФ на основании "Акта по разграничению балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности электроустановок и сооружений".*

В условиях, когда требования по "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" в части расстояния от находящихся под напряжением элементов действующих электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключать и заземлять эти электроустановки. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы с энергоснабжающей организацией.

### 5. *Заземление, защита от перенапряжения и защитные меры безопасности*

На опорах ВЛ должны быть выполнены заземляющие устройства, предназначенные для повторного заземления, защиты от грозových перенапряжений, заземления электрооборудования, установленного на опорах ВЛ.

На железобетонных опорах PEN-проводник следует присоединить к арматуре железобетонных стоек и подкосов опор.

## 6. Схема сети

Поопорная схема сети представлена на листе №19.

Однолинейная схема с доставляемым оборудованием МТП представлена на листах №12, 13, 14.

Трасса линии ВЛ-6/0,4кВ приведена на листе №18.

Выбор трассы ВЛ-6/0,4кВ проводился с учетом:

- Схемой строительства РЭС;
- Существующих правил и норм прокладки кабельных трасс
- Специфики рельефа: наличие зеленых насаждений, экологических особенностей;
- Расположенных в зоне прокладки коммуникаций.
- Экономической эффективности

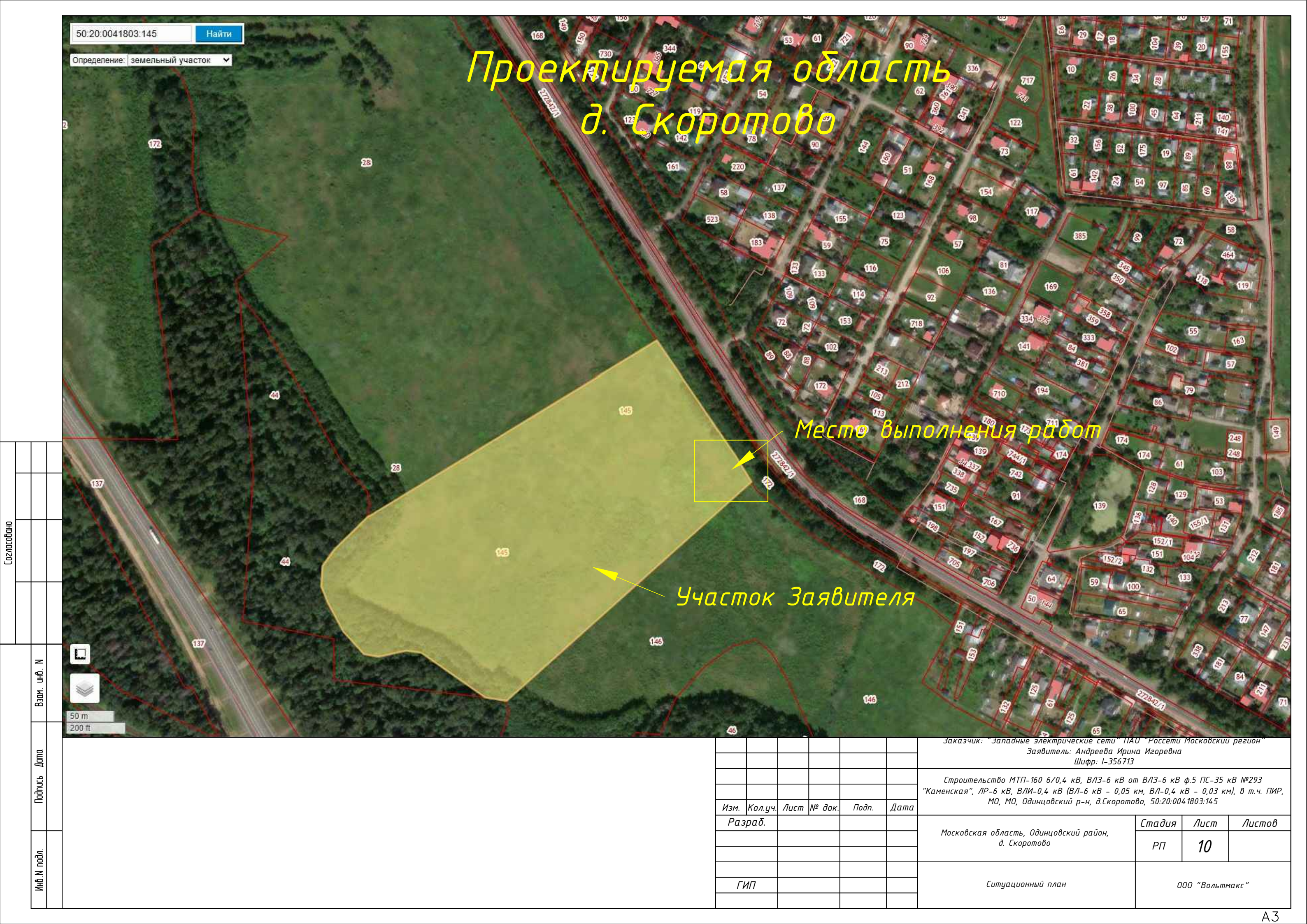
## 7. Электротехнические решения

В процессе проектирования выполнялись следующие электрические расчеты:

- выбор питающих проводников по длительно допустимому току;
  - ожидаемый уровень падения напряжения на удаленной точке питающей линии;
  - проверка аппаратов защиты на отключающую способность согласно ПУЭ гл.1, п.1.7.79;
  - проверка целостности изоляции кабелей на термическую стойкость от токов короткого замыкания.
- проверка условий срабатывания защит.
- Все расчеты сведены в таблицы.

						Пояснительная записка	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата		





Проектируемая область  
д. Скоротово

Место выполнения работ

Участок Заявителя

Согласовано					
Взам. инв. N					
Подпись					
Дата					
Инв. N подл.					



Заказчик: "Западные Электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"					
Заявитель: Андреева Ирина Игоревна					
Шифр: I-356713					
Строительство МТП-160 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.5 ПС-35 кВ №293					
"Каменская", ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, МО, Одинцовский р-н, д.Скоротово, 50:20:0041803:145					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
ГИП					
Московская область, Одинцовский район, д. Скоротово				Стадия	Лист
				РП	10
Ситуационный план				Листов	
				ООО "Вольтмакс"	



# Расчёт электрических нагрузок.

Для расчёта использовались данные следующего документа:

РД 34.20.185-94 таблица 2.1.1'

№№ п.п.	Наименование нагрузки	Методика расчёта					Расчётные показатели			
		Кол- во N, шт	Мощн ость Р, кВт	Кэф ф. спрос	Кэф ф. однов	Кэф ф. несов	Рр, кВт	cos φ	Sp, кВА	Ip, А
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Нагрузки проектируемой МТП</b>										
1	Фидер №1	1	150	1	1	1	150	0,92	163,0	247,7
2	Фидер №2 (резерв)									
3	Фидер №3 (резерв)									
4	Фидер №4 (резерв)									
5	Полная застройка						150	0,92	163,0	247,7
6	Выбор мощности силового Тр-ра						<b>150,0</b>	<b>0,92</b>	<b>163,0</b>	<b>247,7</b>

- Нагрузка потребителей принята по предоставленным смежным ТУ, по усредненному расчету, по табличным данным РД 34.20.185-94.
- Cos φ принимаем - 0,92

Расчётная мощность 150 кВт

Полная потребляемая мощность 163,0 кВА

Годовой максимальный расход электроэнергии 1314 тыс.кВт.час

Категория надежности электроприёмников здания - III

Выбор силового трансформатора:

Полная потребляемая мощность 163,0 кВА (в соответствии расчетом)

К установке принимаем силовой трансформатор ТМГ-160 кВА 6/0,4-0,23кВ

(в соответствии с тех. условиями)

коэффициент загрузки силового трансформатора:

Кзагрузки = 1,02

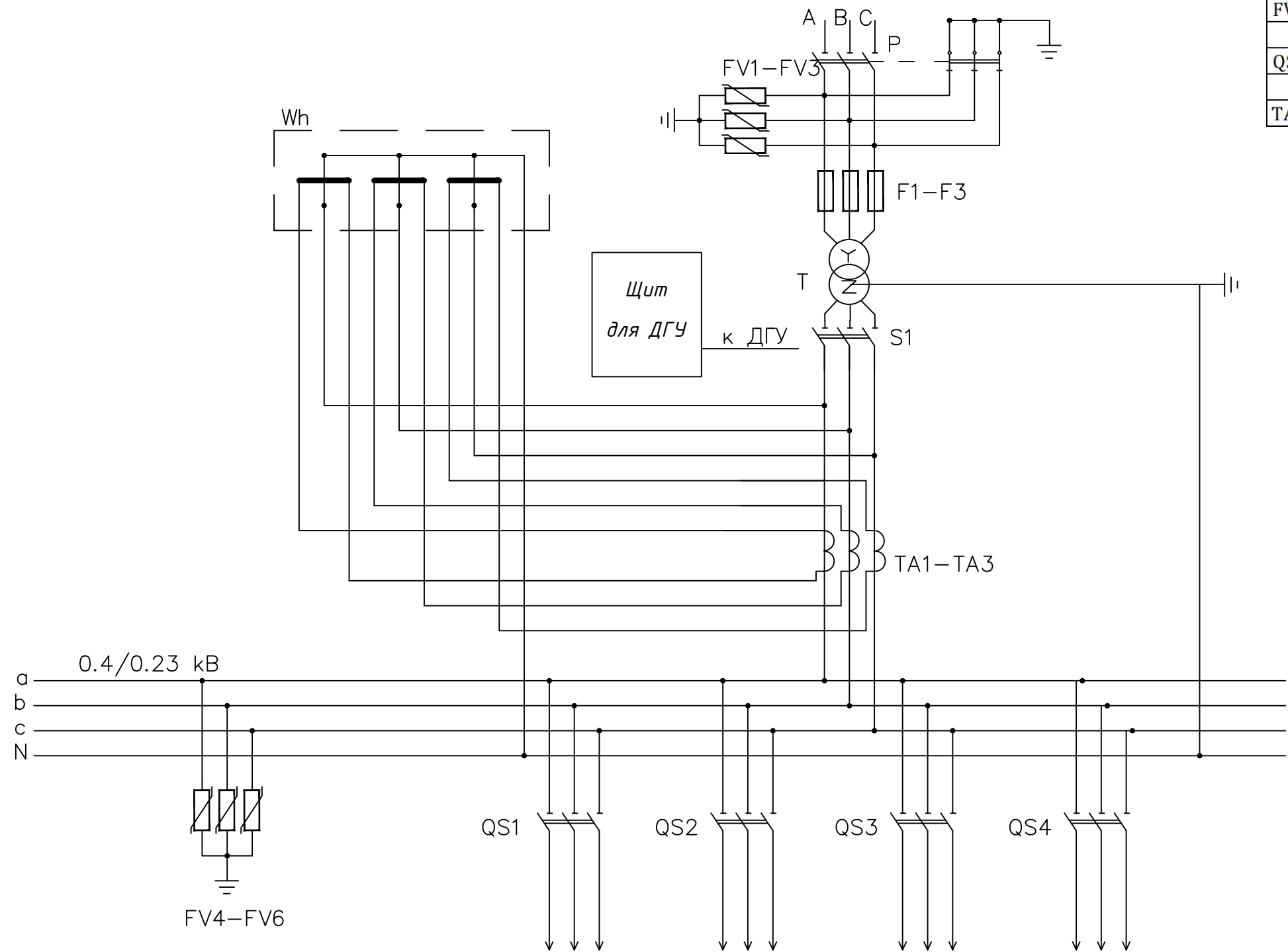
Согласовано:

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

						Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"				
						Заявитель: Андреева Ирина Игоревна				
						Шифр: I-356713				
						Строительство МТП-160 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.5 ПС-35 кВ №293				
						"Каменская", ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ – 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, МО, Одинцовский р-н, д.Скоротово, 50:20:0041803:145				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.						Московская область, Одинцовский район, д. Скоротово		Стадия	Лист	Листов
								РП	11	
						Расчет электрических нагрузок МТП		ООО "Вольтмакс"		
ГИП										

Согласовано:

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



Поз.	Обозначение	Кол.
Т	Силовой трансформатор ТМГ 160/6-У1	1
Р	РЛР-1-10/400 "Тесла"	1
F1-F3	Предохранитель ПКТ 101-6-20А	3
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-6УХЛ1	3
FV4-FV6	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,38УХЛ1	3
S	Рубильник трехпозиционный Р- 400А	1
QS1-QS4	Автоматический выключатель ВА-57-35	4
Wh	Счетчик СТЭМ 300 153-GSU	1
TA1-TA3	ТТ0,66 250/5 А	3

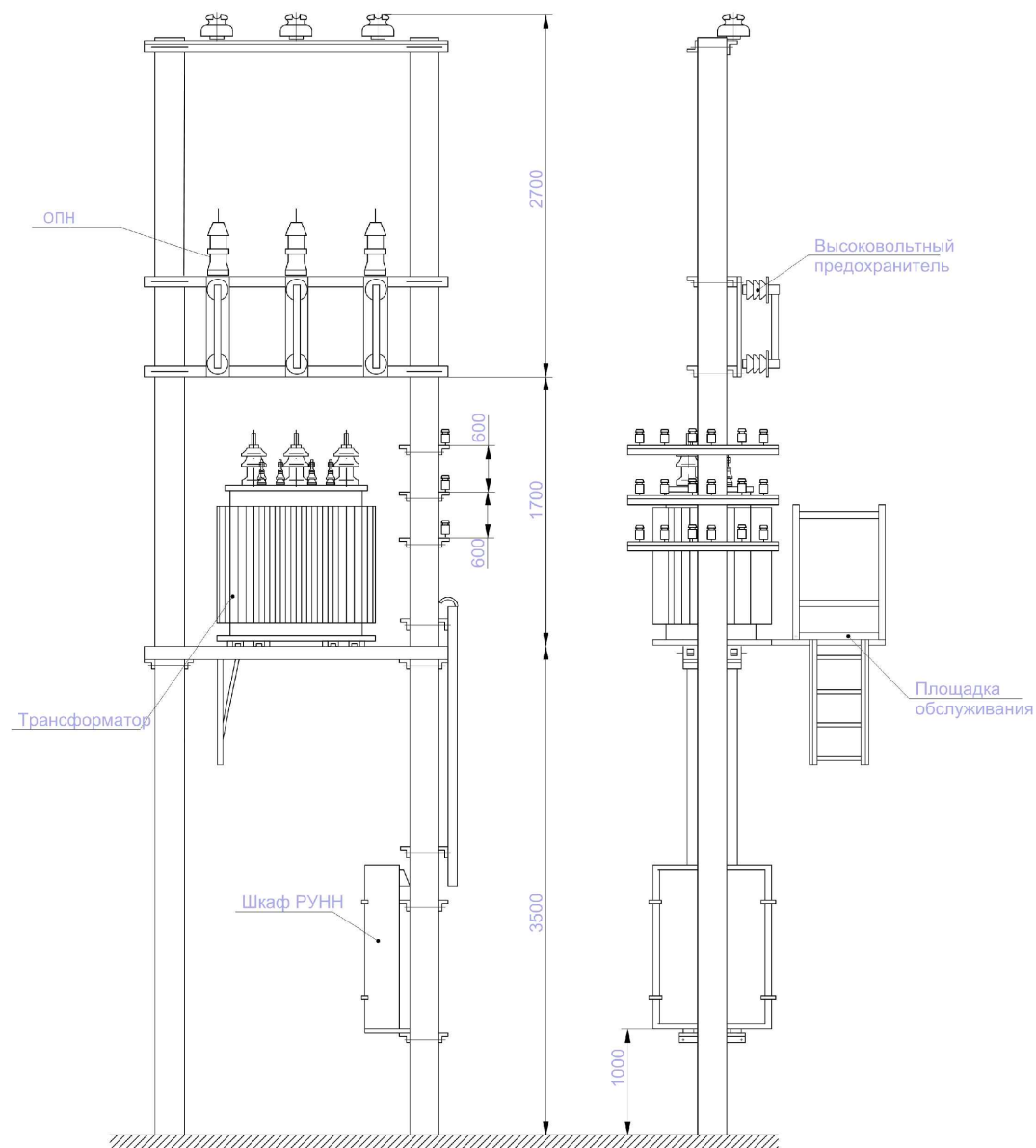
						Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"				
						Заявитель: Андреева Ирина Игоревна				
						Шифр: I-356713				
						Строительство МТП-160 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.5 ПС-35 кВ №293				
						"Каменская", ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ – 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, МО, Одинцовский р-н, д.Скоротово, 50:20:0041803:145				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская область, Одинцовский район, д. Скоротово		Стадия	Лист	Листов
Разраб.								РП	12	
						Электрическая схема ТП		ООО "Вольтмакс"		
ГИП										



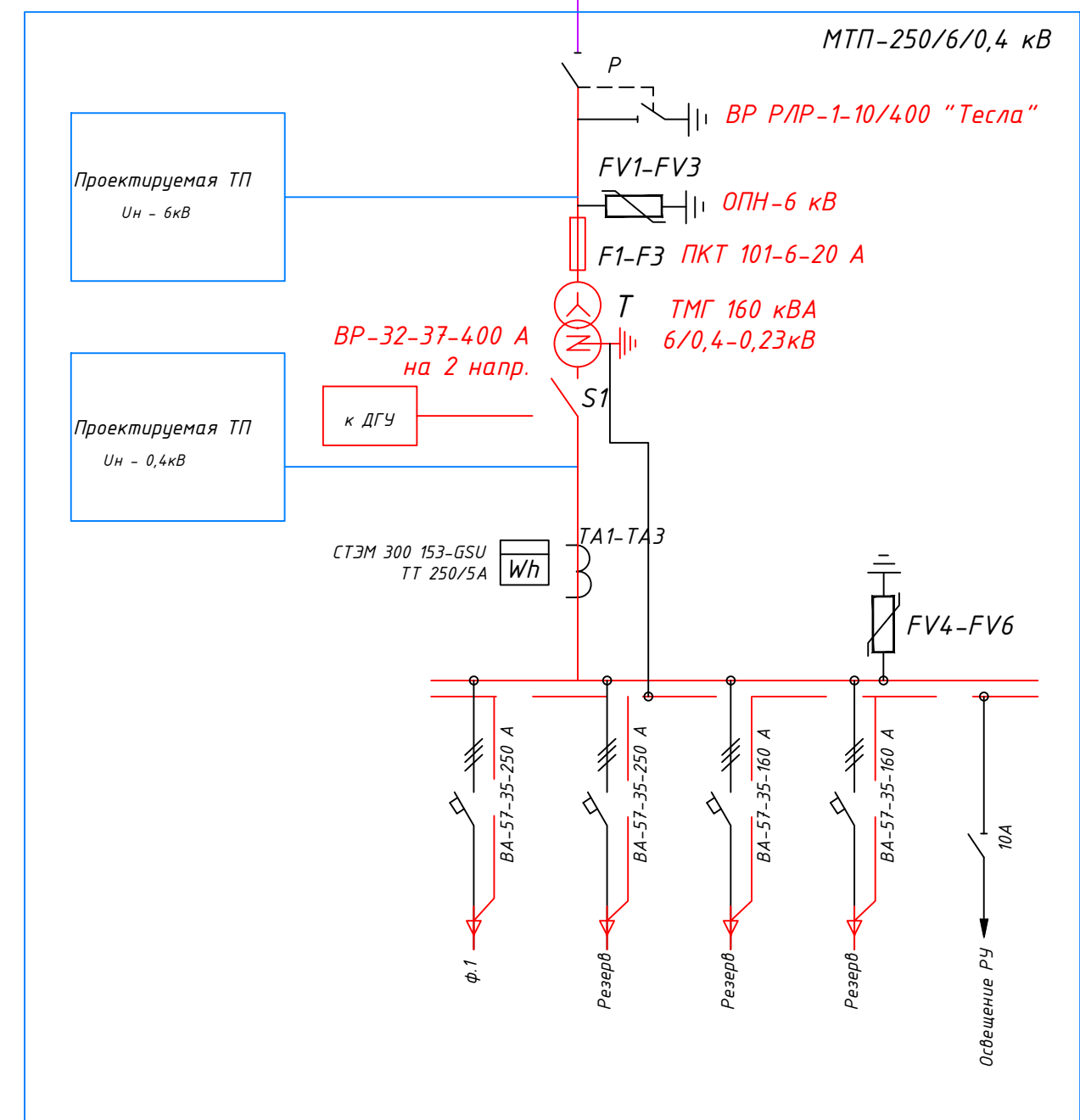
Согласовано:

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

Габаритные и установочные размеры МТП  
мощностью 160, 250 кВ·А



ВЛ-6 кВ



						Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"			
						Заявитель: Андреева Ирина Игоревна			
						Шифр: I-356713			
						Строительство МТП-160 6/0,4 кВ, ВЛ3-6 кВ от ВЛ3-6 кВ ф.5 ПС-35 кВ №293			
						"Каменская", ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР,			
						МО, МО, Одинцовский р-н, д.Скоротово, 50:20:0041803:145			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская область, Одинцовский район, д. Скоротово	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							РП	14	
ГИП						Однолинейная схема МТП	ООО "Вольтмакс"		



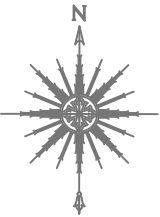




				Таблица проверки допустимости использования обмоток измерения ТТ для цепей учета электроэнергии				
				Наименование		Формула	Единица измерения	МТП
				Тип трансформаторов тока				Т-0,66 0,5S УЗ
				Класс точности трансформаторов тока				0,5S
				Расчётный максимальный ток линии Ip max, А		$I_{p\max} = \frac{P_{p\max}}{\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot \cos\varphi}$	А	247,7
				Расчётный минимальный ток линии Ip min, А		$I_{p\min} = \frac{P_{p\min}}{\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot \cos\varphi}$	А	37,5
				Номинальный ток первичной обмотки трансформаторов тока, А		$I_{1номТТ}$	А	250,0
				Номинальный ток вторичной обмотки трансформаторов тока, А		$I_{2номТТ}$	А	5,0
				Коэффициент трансформации трансформаторов тока		$K_{ТТ} = \frac{I_{1номТТ}}{I_{2номТТ}}$		50,0
				ПУЭ, п. 1.5.17				Проверка точности учёта по условию максимальной нагрузки
Проверка точности учёта по условию минимальной нагрузки	$\frac{I_{p\min} \cdot 100}{K_{ТТ} \cdot I_{2номТТ}} \geq 5\%$	%	15,01>5					
				Выбор трансформаторов тока производится, согласно седьмого издания ПУЭ, п. 1.5.17				
				Тип счётчика, который удовлетворяет условиям выбора ТТ:				
						Максимальный порог	А	5,0
						Минимальный порог	А	0,75
				Проверка трансформаторов тока на точность учета в соответствии с п. 1.5.17 ПУЭ проводится в связи с применением электросчетчика косвенного (трансформаторного) включения.				
				Проверка ТТ на точность учета				Лист
								17

Тип провода: СИП3 1х70		26.0071-ПЗ таблица №13			
Район по ветровому давлению: II					
Район по гололеду: II					
Пролет	Стрела провеса провода СИП при температуре:				
	-40	-20	0	15	40
20	0,02	0,03	0,05	0,08	0,22
30	0,05	0,07	0,12	0,18	0,37
40	0,1	0,13	0,2	0,3	0,54
50	0,16	0,21	0,32	0,45	0,73

Тип провода: СИП2а 3х95+1х70				25.0017-ПЗ таблица №47			
Район по ветровому давлению: II							
Район по гололеду: II							
Пролет	Стрела провеса провода СИП при температуре:						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
17	1,2	1,22	1,23	1,24	1,26	1,26	1,28
19	1,2	1,23	1,23	1,25	1,27	1,28	1,3
21	1,2	1,23	1,24	1,26	1,28	1,29	1,32
23	1,2	1,24	1,25	1,28	1,3	1,31	1,34
25	1,2	1,24	1,26	1,29	1,32	1,33	1,37
27	1,2	1,25	1,26	1,3	1,33	1,35	1,39
29	1,2	1,26	1,27	1,31	1,35	1,37	1,42
31	1,2	1,27	1,28	1,33	1,37	1,39	1,44
33	1,2	1,27	1,29	1,34	1,39	1,41	1,47
35	1,2	1,28	1,3	1,36	1,41	1,43	1,5



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- ВЛИ-0,4 кВ/ВЛЗ-10 кВ проект.
- опора промежуточная на ж/б стойке (проект.)
- опора анкерная на ж/б стойках (проект.)
- опора угловая анкерная на ж/б стойках (проект.)
- повторное (грозозащитное) заземление на опоре
- зажим ответственный типа РС-481
- разрядник мультикамерный РМК-10
- разъединитель 10 кВ тип РЛР Тесла 1-10/400 УХЛ1
- устройство для наложения защитного заземления СЕЗ
- проектируемая МТП
- зона вырубki ДКР

д. Скоротово

Проект. №1 ВЛ-0,4 кВ  
А 23 25.0017-08

Проект. №1 ВЛ-6 кВ  
П 20-ЗН 27.0002-09  
РЛР-1-10/400 "Тесла"

Проект. МТП-6/0,4 кВ  
с ТМГ-160 кВА

Точка присоединения  
Сущ. опоры ВЛ-6 кВ  
ф.5 ПС "Каменская"

Расчетка от ДКР  
S=183 м²

Ведомость опор			
номер опоры	тип опоры	Узел крепления СИП	Примечание
Сущ. опора		Точка присоединения	
1	СВ-110-5-АТ	27.0002-09	П20-ЗН+РЛР
Проект. МТП-6/0,4 кВ с ТМГ-160 кВА			
1	СВ-95-3	25.0017-08	А23

						Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"				
						Заявитель: Андреева Ирина Игоревна				
						Шифр: I-356713				
						Строительство МТП-160 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.5 ПС-35 кВ №293				
						"Каменская", ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч.				
						ПИР, МО, МО, Одинцовский р-н, д.Скоротово, 50:20:0041803:145				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
						Московская область, Одинцовский район, д. Скоротово		Стадия	Лист	Листов
								РП	18	
						План трассы М 1:500		ООО "Вольтмакс "		

д. Скоротово

Тип провода: СИП3 1х70		26.0071-ПЗ таблица №13				
Район по ветровому давлению: II						
Район по гололеду: II						
Пролет	Стрела провеса провода СИП при температуре:					
	-40	-20	0	15	40	
20	0,02	0,03	0,05	0,08	0,22	
30	0,05	0,07	0,12	0,18	0,37	
40	0,1	0,13	0,2	0,3	0,54	
50	0,16	0,21	0,32	0,45	0,73	
Тип провода: СИП2а 3х95+1х70		25.0017-ПЗ таблица №47				
Район по ветровому давлению: II						
Район по гололеду: II						
Пролет	Стрела провеса провода СИП при температуре:					
	-40	-20	-15	0	15	20
17	1,2	1,22	1,23	1,24	1,26	1,26
19	1,2	1,23	1,23	1,25	1,27	1,28
21	1,2	1,23	1,24	1,26	1,28	1,29
23	1,2	1,24	1,25	1,28	1,3	1,31
25	1,2	1,24	1,26	1,29	1,32	1,33
27	1,2	1,25	1,26	1,3	1,33	1,35
29	1,2	1,26	1,27	1,31	1,35	1,37
31	1,2	1,27	1,28	1,33	1,37	1,39
33	1,2	1,27	1,29	1,34	1,39	1,41
35	1,2	1,28	1,3	1,36	1,41	1,43

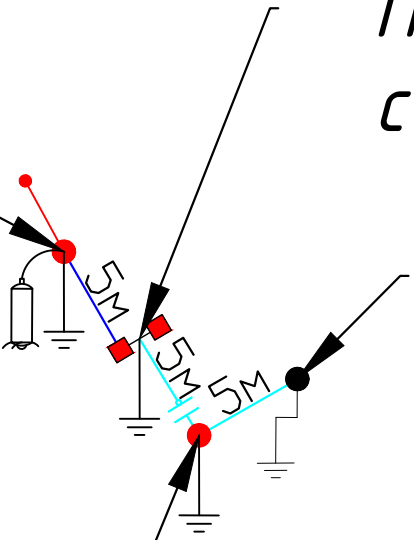
Ведомость опор			
номер опоры	тип опоры	Узел крепления СИП	Примечание
Сущ. опора		Точка присоединения	
1	СВ-110-5-АТ	27.0002-09	П20-ЗН+РЛР
Проект. МТП-6/0,4 кВ с ТМГ-160 кВА			
1	СВ-95-3	25.0017-08	А23

Проект. №1 ВЛ-0,4 кВ  
А 23 25.0017-08

Проект. МТП-6/0,4 кВ  
с ТМГ-160 кВА

Точка присоединения  
Сущ. опора ВЛ-6 кВ  
ф.5 ПС "Каменская"

Проект. №1 ВЛ-6 кВ  
П 20-З Н 27.0002-09  
РЛР-1-10/400 "Тесла"

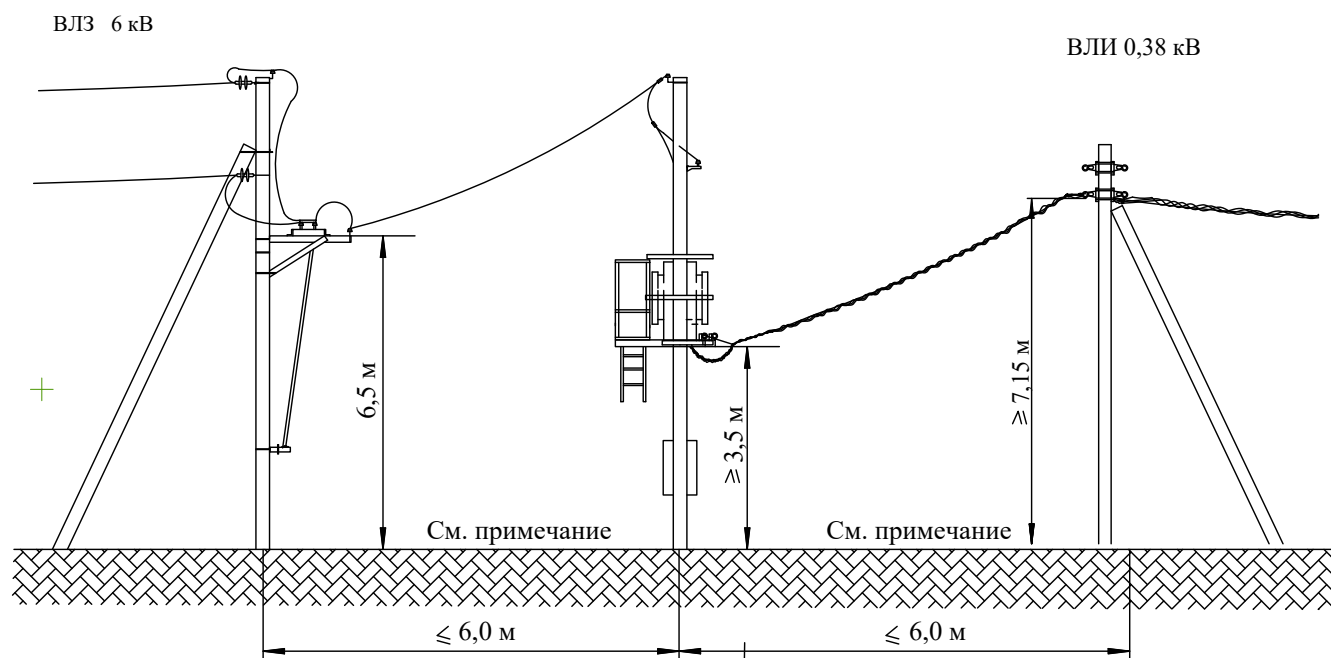


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- ВЛИ-0,4 кВ/ВЛЗ-10 кВ проект.
- опора промежуточная на ж/б стойке (проект.)
- опора анкерная на ж/б стойках (проект.)
- опора угловая анкерная на ж/б стойках (проект.)
- повторное (грозозащитное) заземление на опоре
- зажим ответственный типа РС-481
- разрядник мультикамерный РМК-10
- разъединитель 10 кВ тип РЛР Тесла 1-10/400 УХЛ1
- устройство для наложения защитного заземления СЕЗ
- проектируемая МТП
- зона вырубки ДКР

						Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"		
						Заявитель: Андреева Ирина Игоревна		
						Шифр: I-356713		
						Строительство МТП-160 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.5 ПС-35 кВ №293		
						"Каменская", ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, МО, Одинцовский р-н, д.Скоротово, 50:20:0041803:145		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Московская область, Одинцовский район, д. Скоротово	Стадия	Лист
							РП	19
						Поопорная схема	000 "Вольтмакс"	

## Установка МТП и концевых опор



### Рекомендации по монтажу:

- В соответствии с ПУЭ расстояние от токоведущих частей подстанции напряжением 6 кВ до земли должно быть не менее 4,5 м. и напряжением 0,38 кВ- не менее 3,5 м., поэтому установка силового трансформатора на опоре должна быть на отметке не менее 3500 мм.
- При монтаже проводов ВЛЗ 6 кВ в пролете между МТП и концевой опорой должны быть обеспечены стрелы провеса равные:
  - в пролете длиной 5 м. - 0,2 м.
  - в пролете длиной 6 м. - 0,4 м.
- Для исключения возможности проезда между концевой опорой 10 кВ и мачтовой подстанцией должны быть приняты меры предосторожности: - путем установки в промежутке специальных тумб, труб и т.д.

№ п/п	№ проекта	Наименование	Ед. изм.	Кол.
1	ОТП.С.03.61.07	МТП. Общий вид	шт.	1
2	Серия 407-9-23.83	Разъединительный пункт 6 кВ	шт.	1
3	Шифр 25.0017	Концевая опора ВЛИ 0,4 кВ	шт.	1
4	Шифр 24.0027	Суц. концевая опора ВЛЗ 6 кВ	шт.	1

Согласовано:

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

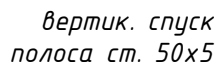
Установка пр.МТП N1 10/0,4 кВ и концевых опор ВЛ 6-0,4 кВ

Лист

20

А4

5



Полоса ст. 50х5

Уголок ст. 50x50x5

1. Все кронштейны и вал привода заземлить проводником ЗП 1.
2. На приводе разъединителя предусмотреть возможность установки замка.
3. Заземляющее устройство опоры соединить с заземляющим контуром ТП

Установка разъединителя на концевой опоре ВЛ-6кВ

Лист

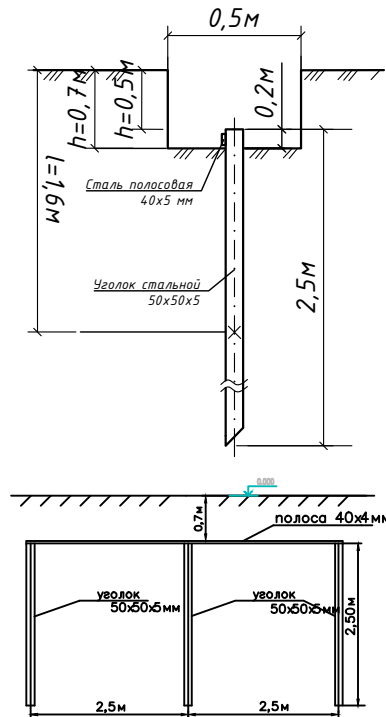
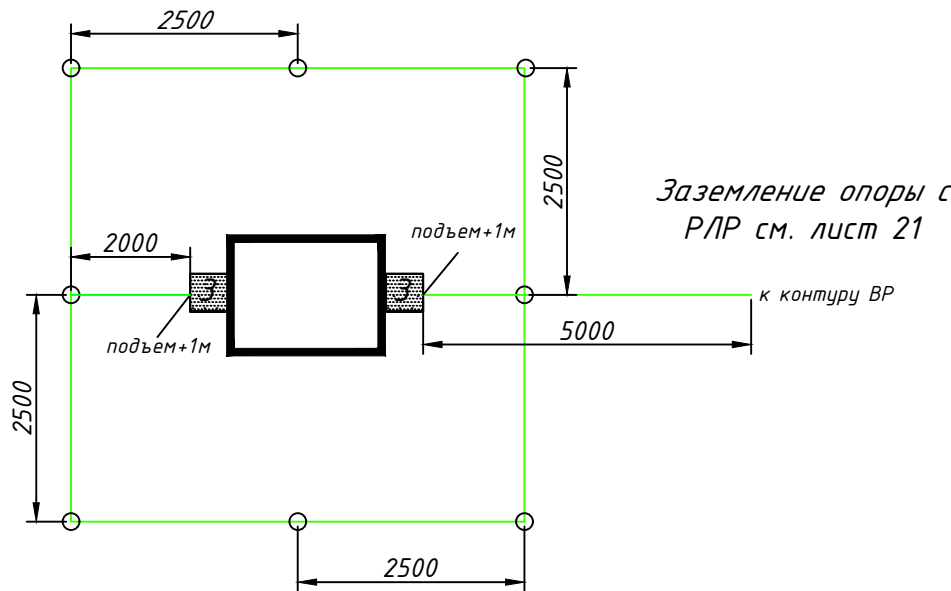
21

A4



Согласовано:

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



Горизонтальный заземлитель МТП присоединить к вертикальному заземлителю опор

№	Наименование	Обозначение	Единица измерения	Количество
1	Горзонтальный заземлитель, сталь полосовая 40х4		м.	29
2	Вертикальный заземлитель, сталь угловая 50х50х5, L=2.5 м.		шт.	8
3	Заземляющие спуски МТП, сталь полосовая 40х4		м.	16

- В соответствии с ПУЭ п.1.7.54 для электроустановок в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители.
- Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлестку.
- Контур заземления МТП должен быть соединен с повторным заземляющим устройством конечной опоры ВЛ 10 кВ, с которой производится подключение МТП.
- Если в случае измерения сопротивления контура заземления оно составит более 4 Ом – забить дополнительные вертикальные заземлители.
- В соответствии с п.1.7.96 ПУЭ сопротивление заземляющего устройства в электроустановках напряжением выше 1 кВ с изолированной нейтралью при использовании заземляющего устройства одновременно для электроустановок напряжением до 1 кВ  $R=125/I_{р.т.з.}$  где  $I_{р.т.з.}$  – расчетный ток замыкания на землю равный 30А  
 $R=125/30=4,16$  Ом
- Согласно ПУЭ п.1.7.101 сопротивление заземляющего устройства, к которому присоединена глухозаземленная устройства, к которому присоединена глухозаземленная нейтраль трансформатора, должно быть не более 4 Ом.

### Расчет заземляющего устройства ТП

Характеристика проектируемого заземляющего устройства ТП:

- Сталь угловая 50х50х5 L=2,5 м – 8 шт
- Горизонтальный заземлитель – стальная полоса 50х5 мм, длина 34 м, глубина заложения – 0,7 м.

Конструктивное исполнение контура заземления ТП см. рисунок 1 (лист 22)

Коэффициент использования вертикальных заземлителей  $\eta_{\text{в}} = 0,58$

Коэффициент использования горизонтальных заземлителей  $\eta_{\text{г}} = 0,34$

Сопротивление одиночного вертикального заземлителя определяется по формуле:

$$R_{\text{в}0} = q_{\text{з}} / (2\pi * L) * (l_{\text{н}}(2L/D) + 0.5l_{\text{н}}((4h+L)/(4h-L)))$$

где:

$q_{\text{з}}$  – эквивалентное удельно сопротивление грунта (с учетом сезонного климатического коэффициента для вертикальных электродов, равного 1,5), Ом\*м;

$L$  – длина заземлителя, м

$D$  – внешний диаметр заземлителя, м

$h$  – заглубление от поверхности земли до середины вертикального заземлителя, м

Сопротивление всех вертикальных заземлителей определяется по формуле:

$$R_{\text{в.общ}} = R_{\text{в}0} / (n/\eta_{\text{в}})$$

где:

$n$  – количество электродов

$\eta_{\text{в}}$  – коэффициент спроса (использования) вертикальных заземлителей

Сопротивление одного вертикального заземлителя равно:

$$R_{\text{в}0} = 100 * 1,5 / (2 * 3,14 * 2,5) * (\ln(2 * 2,5 / 0,016) + 0,5 * \ln((4 * 1,6 + 2,5) / (4 * 1,6 - 2,5))) = 21,15 \text{ Ом}$$

Сопротивление всех вертикальных заземлителей составляет:

$$R_{\text{в.общ}} = 21,15 / (8 * 0,58) = 4,55 \text{ Ом}$$

Сопротивление горизонтального заземлителя определяется по формуле:

$$R_{\text{г}} = q * K_{\text{сг}} / (2\pi * L) * \ln(2L^2 / (h_{\text{г}} * b))$$

где:

$q$  – удельное сопротивление грунта, Ом\*м

$K_{\text{сг}}$  – сезонный климатический коэффициент для горизонтальных заземлителей ( $K_{\text{сг}} = 3,5$ )

$L$  – длина горизонтального заземлителя, м

$h_{\text{г}}$  – глубина заложения горизонтального заземлителя, м

$b$  – ширина горизонтального заземлителя, м

Сопротивление горизонтального заземлителя равно:

$$R_{\text{г}} = 100 * 3,5 / (2 * 3,14 * 28) * \ln(2 * 28^2 / (0,5 * 0,04)) = 11,25 \text{ Ом}$$

Сопротивление горизонтального заземлителя с учетом коэффициента использования составляет:

$$R_{\text{гв}} = 11,25 / 0,34 = 33,1 \text{ Ом}$$

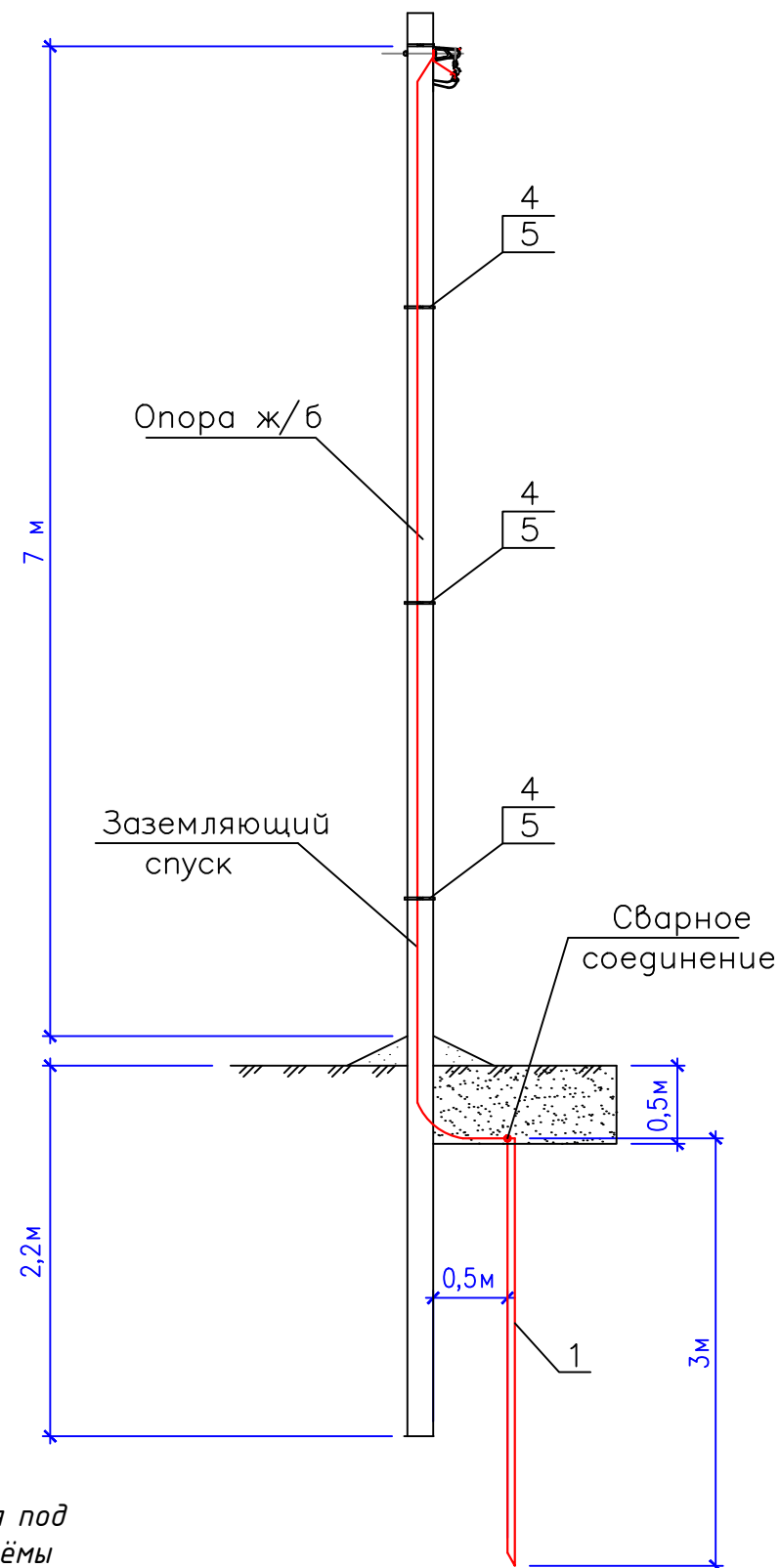
Сопротивление всего заземляющего устройства определяется по формуле:

$$R_{\text{з}} = (R_{\text{в.общ}} * R_{\text{гв}}) / (R_{\text{в.общ}} + R_{\text{гв}})$$

Сопротивление всего заземляющего устройства равно:

$$R_{\text{з}} = (4,55 * 33,1) / (4,55 + 33,1) = 4,00 \text{ Ом} (< 4 \text{ Ом}) - \text{соответствует.}$$

						Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"			
						Заявитель: Андреева Ирина Игоревна			
						Шифр: I-356713			
						Строительство МТП-160 6/0,4 кВ, ВЛ3-6 кВ от ВЛ3-6 кВ ф.5 ПС-35 кВ №293			
						"Каменская", ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ – 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, МО, Одинцовский р-н, д.Скоротово, 50:20:0041803:145			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская область, Одинцовский район, д. Скоротово		Стадия	Лист
Разраб.								РП	22
ГИП						Схема заземляющего контура МТП		ООО "Вольтмакс"	







## Расчет заземляющего устройства ВЛ-6, ВЛ-0,4 кВ

Характеристика проектируемого заземляющего устройства:

- Вертикальные заземлители - стальные уголки с полкой 50 мм (эквивалентный диаметр стержня  $50 \times 0,95 = 47,5$  мм), длиной 5 м, глубина заложения 0,5 м, количество электродов - 1 шт.

Конструктивное исполнение контура заземления ТП см. рисунок 1 (лист 22)

Коэффициент использования вертикальных заземлителей  $\eta_v = 0,86$

Коэффициент использования горизонтальных заземлителей  $\eta_z = 0,77$

Сопротивление одиночного вертикального заземлителя определяется по формуле:

$$R_{\theta 0} = q_z / (2\pi \cdot L) \cdot (\ln(2L/D) + 0.5 \ln((4h+L)/(4h-L)))$$

где:

$q_z$  - эквивалентное удельно сопротивление грунта (с учетом сезонного климатического коэффициента для вертикальных электродов, равного 1,3), Ом\*м;

$L$  - длина заземлителя, м

$D$  - внешний диаметр заземлителя, м

$h$  - заглубление от поверхности земли до середины вертикального заземлителя, м

Сопротивление всех вертикальных заземлителей определяется по формуле:

$$R_{\theta, \text{общ}} = R_{\theta 0} / (n / \eta_v)$$

где:

$n$  - количество электродов

$\eta_v$  - коэффициент спроса (использования) вертикальных заземлителей

Сопротивление одного вертикального заземлителя равно:

$$R_{\theta 0} = 100 \times 1,3 / (2 \times 3,14 \times 3) \cdot (\ln(2 \times 3 / 0.0475) + 0.5 \cdot \ln((4 \times 2 + 3) / (4 \times 2 - 3))) = 28,1 \text{ Ом}$$

Согласовано:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист.	N док.	Подп.	Дата

Заземление опор

Лист

25

Ведомость объемов основных работ														
№		Наименование				Ед. изм		Кол-во		Примечание				
ВЛЗ-6 кВ														
1		Установка опор ВЛЗ-6 кВ, в т.ч.:				шт.		1						
		-одностоечная опора П20-3Н				шт.		1						
2		Установка дополнительного подкоса к существующей опоре				шт.		0						
3		Устройство отвления на опоре				шт.		1						
4		Монтаж провода СИПЗ 1х70 (в три провода)				м.		10		строительная длина				
5		Заземление опор (забивка вертикального электрода на глубину 3 м, устройство заземляющего спуска по опоре)				шт.		0						
6		Установка зажима СЕ-3 для ПЗЗ				шт.		3						
7		Установка и ошиновка РЛР Тесла-1-10/400				шт.		0						
8		Расчистка трассы от ДКР				м2		183						
9		Нанесение нумерации и знаков трафоретом				шт.		1						
МТП-6/0,4 кВ														
1		Установка стоек СВ-110-5-АТ для МТП				шт.		2						
2		Монтаж и ошиновка МТП-250/6/0,4 кВ в комплекте с силовым трансформатором ТМГ-160/6/0,4кВ				шт.		1						
3		Установка и ошиновка выносного разъединителя РЛР Тесла-1-10/400				шт.		1		опора №1				
4		Расчистка трассы от ДКР				м2		0						
5		Нанесение диспетчерских наименований и знаков трафоретом				шт.		3						
Примечание: Выполнение работ в охранной зоне действующей ВЛ-6 кВ фид. 5 ПС "Каменская".														
Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион" Заявитель: Андреева Ирина Игоревна Шифр: I-356713														
Строительство МТП-160 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.5 ПС-35 кВ №293 "Каменская", ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, МО, Одинцовский р-н, д.Скоротово, 50:20:0041803:145														
Изм.		Кол.уч.		Лист		№ док.		Подп.		Дата				
Разраб.														
Московская область, Одинцовский район, д. Скоротово										Стадия		Лист		Листов
										РП		26		
ГИП										Ведомость объемов выполняемых работ		000 "Вольтмакс"		

Согласовано:

Инв. N подл.

Погр. и дата

Взам. инв. N

№ п/п		Наименование				Ед. изм	Кол-во	Примечание	
Заземление МТП и ВР									
1	Рытье траншеи для горизонтального заземлителя МТП вручную					м³	9,45	(2,5×8+2+5)×0,7×0,5	
2	Рытье траншеи для горизонтального заземлителя ВР вручную					м³	2,1	6×0,7×0,5	
3	Забивка вертикальных заземлителей МТП из уголка 50х50х5, L=2500 мм					шт	8		
4	Забивка вертикальных заземлителей ВР из уголка 50х50х5, L=3000 мм					шт	3		
5	Монтаж горизонтального заземлителя контура МТП (сталь полоса 40х4)					м	29		
6	Монтаж горизонтального заземлителя контура ВР (сталь полоса 40х4)					м	6		
7	Монтаж вертикального заземляющего спуска МТП (сталь полоса 40х4)					м	16		
8	Монтаж вертикального заземляющего спуска ВР (сталь полоса 40х4)					м	20		
9	Обратная засыпка траншеи грунтом					м³	11,55	9,45+2,1	
ВЛИ-0,4 кВ									
1	Установка опор ВЛИ-0,4 кВ, в т.ч.:					шт.	1		
	-концевая либо анкерная опора А23 (двухстоечная)					шт.	1		
2	Монтаж провода СИП-2 3х95+1х70					м.	5		
3	Монтаж провода СИП-2 3х95+1х70 в ПНД трубе по конструкции МТП					м.	10		
4	Установка заземляющего зажима РС - 481					шт.	4		
5	Заземление опор (забивка вертикального электрода на глубину 3 м, устройство заземляющего спуска по опоре)					шт.	1		
6	Расчистка трассы от ДКР					м²	0		
7	Нанесение фона, нумерации и знаков трафоретом					шт.	1		
Примечание: Выполнение работ в охранной зоне действующей ВЛ-6 кВ фид. 5 ПС "Каменская".									
						Лист			
						27			
						Ведомость объемов выполняемых работ			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата				

A3

Согласовано:

				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение	Код	Завод	Единица	Количество	Масса	Примечание
					ВЛЗ-6 кВ							
					8. Железобетонные элементы							
				8.1	Стойка СВ110-5-АТ	ТУ 5863-004-01534086-		Россия	шт.	1		
				8.2	Приставка ПТ-45			Россия	шт.	0		
					9. Линейная арматура ВЛЗ-6кВ							
				9.1	Штыревой изолятор	IF 20 (IF 27)		НИЛЕД	шт.	6		
				9.2	Колпачок	K9		НИЛЕД	шт.	6		
				9.3	Спиральная вязка	СВ 70		НИЛЕД	шт.	12		
				9.4	Анкерный зажим	PAZ-2		НИЛЕД	шт.	0		
				9.5	Изолятор	SML 70/20Г		НИЛЕД	шт.	0		
				9.6	Ушко (соединитель)	UU-7-16		НИЛЕД	шт.	0		
				9.7	Плащечный зажим	ПС2-1		НИЛЕД	шт.	3		
					10. Электропроводящая продукция							
				10.1	Провод СИП-3 1х70	ТУ 16-705.500-2006		Россия	м.	46		
					11. Стальные конструкции							
				11.1	Крепление подкоса	У52		Россия	шт.	0		
				11.2	Стяжка для ПТ-45	СТ51		Россия	шт.	0		
				11.3	Траверса	ТМ63		Россия	шт.	1		
				11.4	Траверса	ТМ64		Россия	шт.	0		
				11.5	Траверса	ТМ65		Россия	шт.	0		
				11.6	Траверса	ТМ66		Россия	шт.	0		
				11.7	Траверса	ТМ67		Россия	шт.	0		
				11.8	Траверса	ТМ68		Россия	шт.	0		
				11.9	Траверса	ТМ73		Россия	шт.	1		
				11.10	Траверса	ТМ74		Россия	шт.	1		
				11.11	Траверса серия 3.407.1-143	ТМ2		Россия	шт.	0		
				11.12	Хомут	Х51		Россия	шт.	3		
				11.13	Заземляющий проводник	ЗП1		Россия	м.	1		
				11.14	Болт	М20х260		Россия	шт.	0		
				11.15	Гайка	М20		Россия	шт.	1		
					12. Заземление опор							
				12.1	Вертикальный заземл., сталь угловая 50х50х5, L=3м	Гост 103-76		Россия	шт	0		
				12.2	Проволка стальная D=12мм, L=9м.			Россия	шт	0		
				12.3	Сталь полосовая 40х4 (заземл. спуск ЛР)			Россия	м	0		
				12.4	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм F207			НИЛЕД	шт.	0		
				12.5	Скрепа NC20			НИЛЕД	шт.	0		
					13. Материалы							
				13.1	Зажим СЕ-3 для наложения ПЗЗ	СЕ-3		Россия	шт	3		
					14. Оборудование							
				14.1	Разъединитель РЛР-1-10/400 "Тесла"	РЛР-1-10/400 "Тесла"		Россия	шт	0		
				14.2	Траверса ДТ-1	ДТ-1		Россия	шт	0		
				14.3	Штыревой изолятор	IF 20 (IF 27)		НИЛЕД	шт.	0		
				14.4	Колпачок	K6		НИЛЕД	шт.	0		
				14.5	Спиральная вязка	СВ 70		НИЛЕД	шт.	0		
				14.6	Зажим аппаратный А2А-70	А2А-70		Россия	шт.	0		
Инв. N подл.	Изнб. N	Взам. инв. N	Погр. и дата									Лист
												2
				Изм.	Кол.уч.	Лист.	N док.	Подп.	Дата	Спецификация оборудования, изделий и материалов		



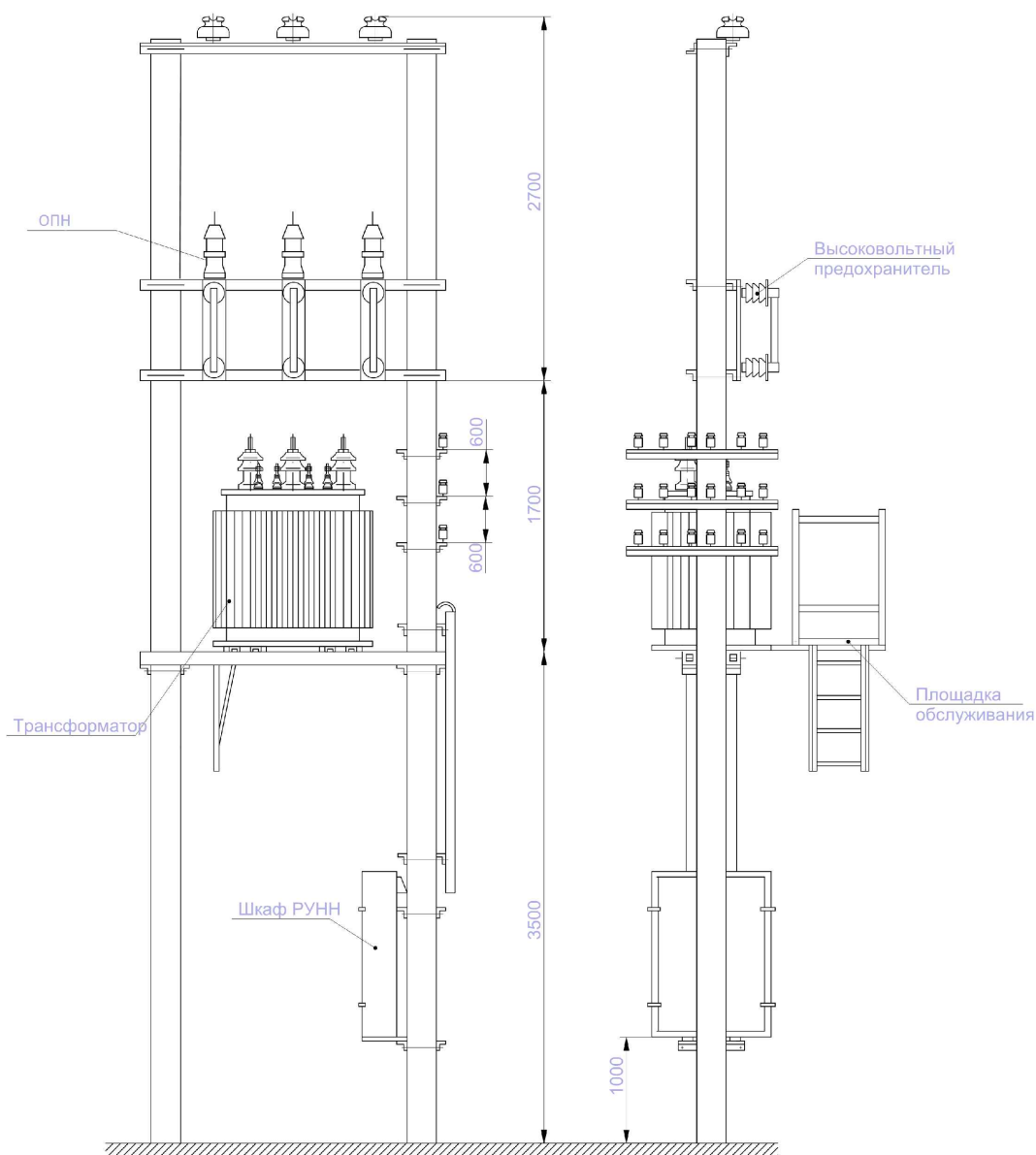
Согласовано:

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение	Код	Завод -	Единица	Количество	Масса	Примечание
			<b>МТП 250/6/0,4кВ</b>							
			<b>15. МТП</b>							
	15.1	МТП 250/6/0,4кВ в габаритах 250	ОЛ на МТП			Завод	шт.	1		
	15.2	Силовой трансформатор ТМГ33 160/6/0,4-У1	ОЛ на ТМГ			Беларусь	шт.	1		Х2К2 - 33 класс
	15.3	Ограничитель перенапряжения ОПН-II-6/12/1 УХЛ-1	ОПН-II-6/12/1 УХЛ-1			Россия	шт.	3		
	15.4	Провод ПВЗ	ПВЗ 1х120			Россия	м	24		
	15.5	Провод ПВЗ Ж/З	ПВЗ 1х120 Ж/З			Россия	м	12		
	15.6	Наконечник луженый	120х12			Россия	шт.	22		
	15.7	Стойка СВ110-5-АТ	СВ110-5-АТ			Россия	шт.	2		
	15.8	Зажим прокалывающий SL 16.24	SL 16.24			Россия	шт.	3		
	15.9	Зажим аппаратный А2А-70	А2А-70			Россия	шт.	3		
	15.10	Наконечник болтовой 2НБВ-2-100 (70-120) со ср. болт.	2НБВ-2-100 (70-120)			Россия	шт.	12		
	15.11	Штыревой изолятор	ШФ-20Г			Россия	шт.	3		
	15.12	Спиральная вязка	СВ 70			Россия	шт.	3		
	15.13	Колпачок	К9			Россия	шт.	3		
			<b>16. Контур заземления МТП</b>							
	16.1	Горизонтальный заземлитель, сталь полосовая 40х4				Россия	м	29		
	16.2	Вертикальный заземлитель уголок 50х50х5 L=2,5 м				Россия	шт	8		
	16.3	Заземляющий спуск МТП, сталь полосовая 40х4				Россия	м	16		
			<b>17. Разъединитель</b>							
	17.1	Разъединитель РЛР-1-10/400 "Тесла"	РЛР-1-10/400 "Тесла"			Россия	шт	1		опора №1
	17.2	Траверса ДТ-1	ДТ-1			Россия	шт	1		
	17.3	Штыревой изолятор	IF 20 (IF 27)			НИЛЕД	шт.	6		
	17.4	Колпачок	К6			НИЛЕД	шт.	6		
	17.5	Спиральная вязка	СВ 70			НИЛЕД	шт.	6		
	17.6	Зажим аппаратный А2А-70	А2А-70			Россия	шт.	6		
			<b>18. Заземление выносного разъединителя</b>							
	18.1	Сталь угловая 50х50х5 L=3м				Россия	шт	3		
	18.2	Сталь полосовая 40х4				Россия	м	16		
	18.3	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм F207				Россия	шт	3		
	18.4	Скрепа NC20				Россия	шт	3		
			<b>19. Ограждение, запирающие устройства</b>							
	19.1	Замок винтовой ВС-110	ВС-110			Россия	шт	3		РУ-0,4, ДГУ, ВР
			<b>20. Материал для подключения отпайки</b>							
	Инв. N Взам. инв. N Погр. и дата подл.	20.1	Траверса ТМ-66 (арх. №Л56-96)	ТМ-66			Россия	шт	1	
20.2		Хомут Х51	Х51			Россия	шт	1		
20.3		Изолятор ШФ-20Г1	ШФ-20Г1			Россия	шт	3		
20.4		Колпачок К9	К9			Россия	шт	3		
20.5		Вязка спиральная ВС70/95	ВС70/95			Россия	шт	3		
20.6		Оперативный ответвительный зажим SLW 36	SLW 36			Россия	шт	3		
20.7		Сталь круглая D=10 мм	СТ D=10 мм			Россия	м	9,5		
20.8		Заземляющий проводник ЗП1	ЗП1			Россия	м	0,65		
20.9		Лента металлическая F207	F207			Россия	м	3		
20.10		Скрепа NC-20	NC20			Россия	шт	3		
20.11		Плашечный зажим CD-35	CD-35			Россия	шт	2		
						Информация об оборудовании, изделиях и материалах				Лист
						Спецификация оборудования, изделий и материалов				3

Согласовано:

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

Габаритные и установочные размеры МТП  
мощностью 160, 250 кВ·А



ОПРОСНЫЙ ЛИСТ  
на трансформаторные подстанции  
для электроснабжения с/х потребителей

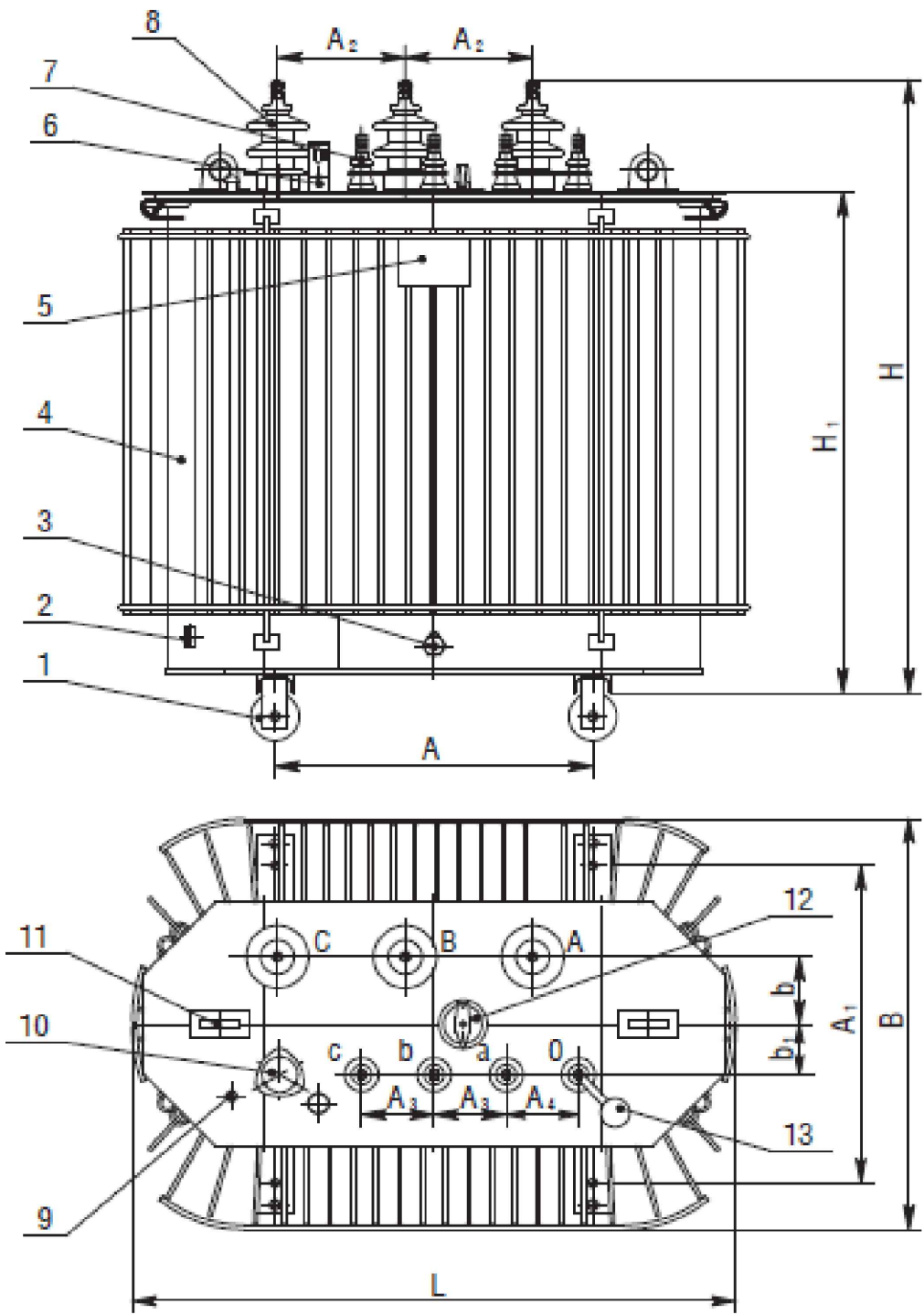
Технические характеристики

Габариты МТП	250 кВА
Климатическое исполнение и категория размещения	У1
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6
Тип трансформатора	ТМГЗЗ- мощностью 160 кВА
Схема и группа соединения силового трансформатора	Y/Zn-11
Тип аппарата защиты от атмосферных перенапряжений на стороне ВН	ОПН
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4
Выходы на стороне НН	воздушный
Шкаф для подключения ДГУ	Да
Тип вводного аппарата на стороне НН	ВР-32-37-400 А трехпозиционный
Тип аппаратов на отходящих линиях 0,4кВ	Автоматический выключатель ВА-57-35
Количество и номинальные токи отходящих линий	1: 250А    2: 250А 3: 160А    4: 160А
Наличие освещения РУ	да
Наличие учета электроэнергии	Счетчик электроэнергии СТЭМ 300 153-GSU ТТ0,66 250/5А
Расцветка	Расцветка ПАО "Россети МР". Руководство по фирменному стилю, приказ №1002 от 31.08.2017 г.
Ограждение ТП	отсутствует

						Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион" Заявитель: Андреева Ирина Игоревна Шифр: I-356713				
						Строительство МТП-160 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.5 ПС-35 кВ №293 "Каменская", ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ – 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, МО, Одинцовский р-н, д.Скоротово, 50:20:0041803:145				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская область, Одинцовский район, д. Скоротово		Стадия	Лист	Листов
Разраб.					РП			1	1	
ГИП						Опросный лист МТП		ООО "Вольтмакс"		



Трансформаторы ТМГ мощностью 100...400 кВ·А



- 1 – ролик транспортный (устанавливается по заказу потребителя в трансформаторах мощностью 160, 250, 400 кВ·А);  
2 – зажим заземления;  
3 – пробка сливная;  
4 – бак\*;  
5 – табличка;  
6 – маслоуказатель;  
7 – ввод НН;  
8 – ввод ВН;  
9 – гильза термометра;  
10 – патрубок для заливки масла;  
11 – серьга для подъема трансформатора;  
12 – переключатель;  
13 – пробивной предохранитель (устанавливается по заказу потребителя).

\* – графика рисунка соответствует трансформатору мощностью 400 кВ·А

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ  
для заказа силового масляного трансформатора

1. Технические характеристики:

1.1 Тип трансформатора (ТМГ, ТМЭГ, ТМБГ и т.п)	ТМГ		
1.2 Номинальная частота	50	Гц	
1.3 Номинальная мощность	160	кВА	
1.4 Номинальное напряжение стороны ВН (в режиме холостого хода)	6	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)	2,5	%	
1.7 Напряжение короткого замыкания при 75°C (±10%) (указывается при отличии от стандартного)	4,7	%	
1.8 Потери холостого хода (+15%) (указываются при отличии от стандартного)	300	Вт	
1.9 Потери короткого замыкания при 75°C (+10%) (указываются при отличии от стандартного)	2136	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.)	ХЛ1		
1.12 Степень защиты (указывается если отлично от IP00)			
1.13 Габаритные размеры (max) (при отличии от указанных в каталоге продукции):			
длина	1100	мм	ширина 780 мм высота 1180 мм
1.14 Масса трансформатора полная (+10%) (в случае ограничения)	700	кг	
1.15 Конструктивные особенности:			
Примечания: трансформаторы с характеристиками Х2К2 — 33 класс согласно СТО 34.01-3.2-011-2021			

Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"					
Заявитель: Андреева Ирина Игоревна					
Шифр: I-356713					
Строительство МТП-160 6/0,4 кВ, ВЛЗ-6 кВ от ВЛЗ-6 кВ ф.5 ПС-35 кВ №293					
"Каменская", ЛР-6 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-6 кВ - 0,05 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,03 км), в т.ч. ПИР, МО, МО, Одинцовский р-н, д.Скоротово, 50:20:0041803:145					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
ГИП					
Московская область, Одинцовский район, д. Скоротово				Стадия	Лист
				РП	1
				Листов	1
Опросный лист Трансформатора				000 "Вольтмакс"	



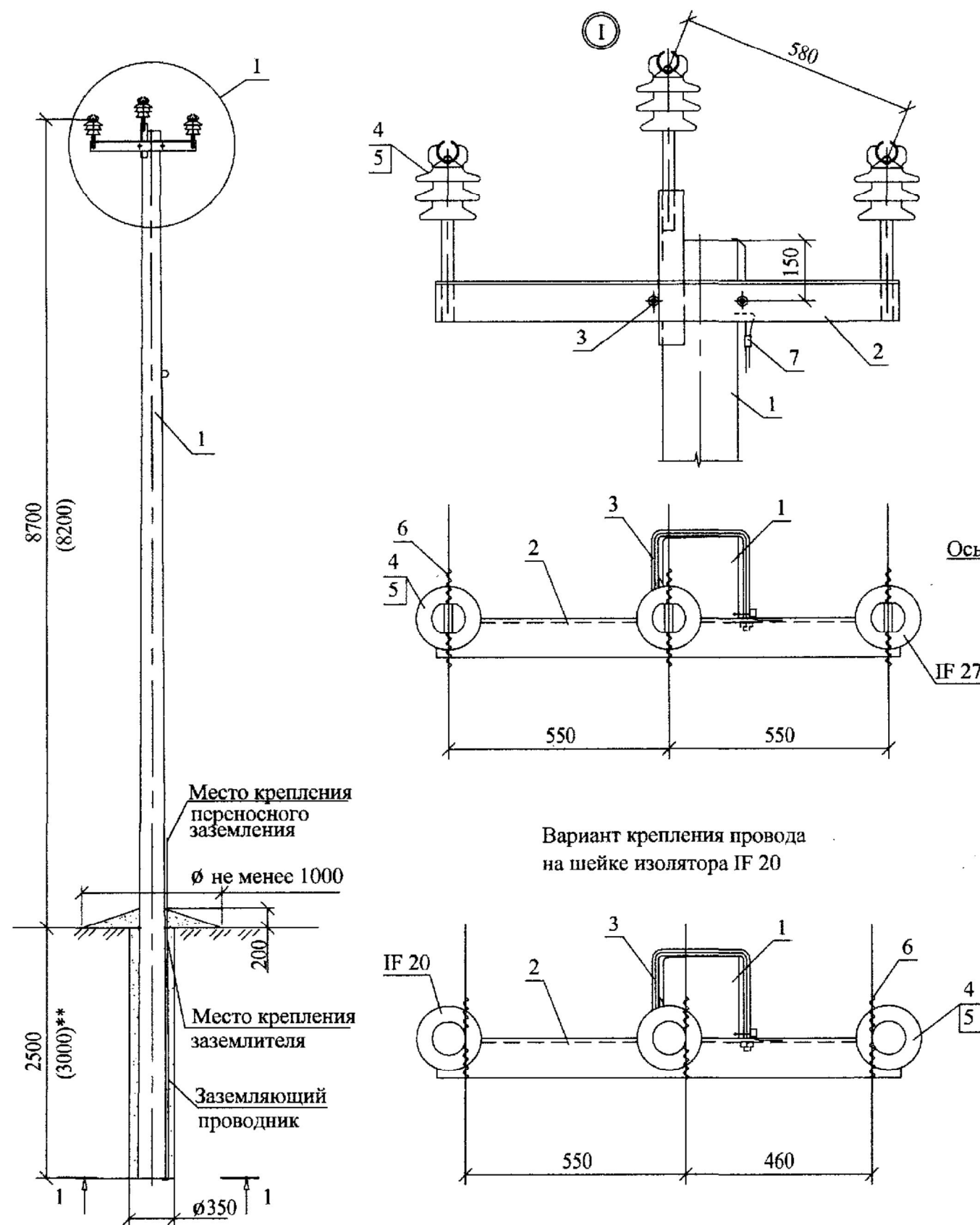


Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
П20-3Н	СВ110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная, населенная

Схема установки стойки опоры

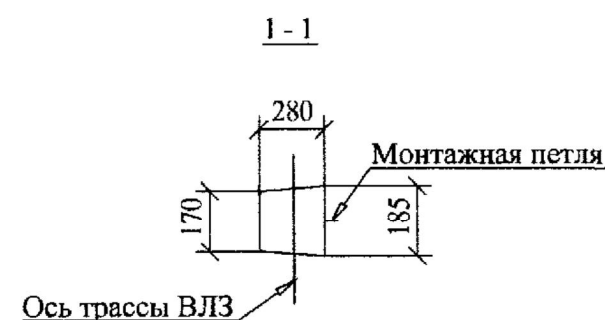
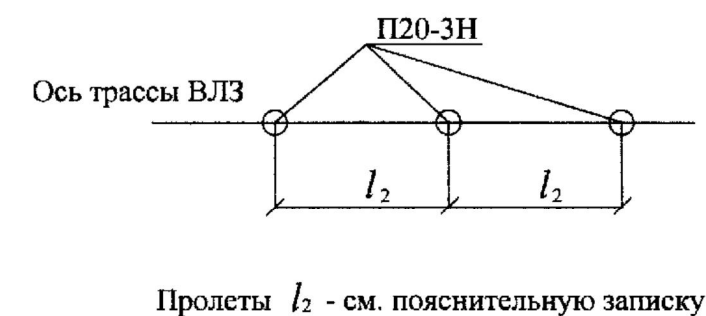


Схема установки промежуточных опор на ВЛ



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	1	1125	
<b>Стальные конструкции</b>					
2	27.0002-28	Траверса ТМ63	1	22,3	
3	27.0002-42	Хомут Х51	1	1,9	
<b>Линейная арматура</b>					
4		Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ 20	3		НИЛЕД-ТД
5		Колпачок К9	3		НИЛЕД-ТД
6		Спиральная вязка типа СВ*	3(6)		НИЛЕД-ТД
7		Плащечный зажим CD35	1		НИЛЕД-ТД

27.0002-09

Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ  
с защищенными проводами с линейной арматурой  
ООО "НИЛЕД-ТД"

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Ударов				
Н. контр.	Амелина				
Пров.	Гореленко				
Разраб.	Смирнова				

Промежуточная опора П20-3Н

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Общий вид  
Спецификация

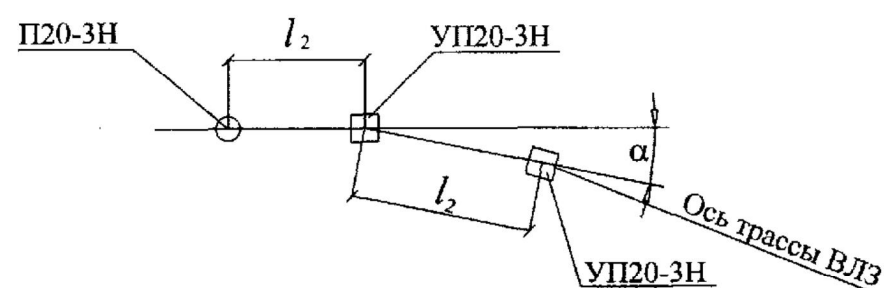
Филиал ОАО  
"НТЦ электроэнергетики"-  
РОСЭП

\*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>, при этом для варианта крепления провода на изоляторе ИФ 20 количество вязок в ненаселенной местности 3 штуки, в населенной 6 штук.

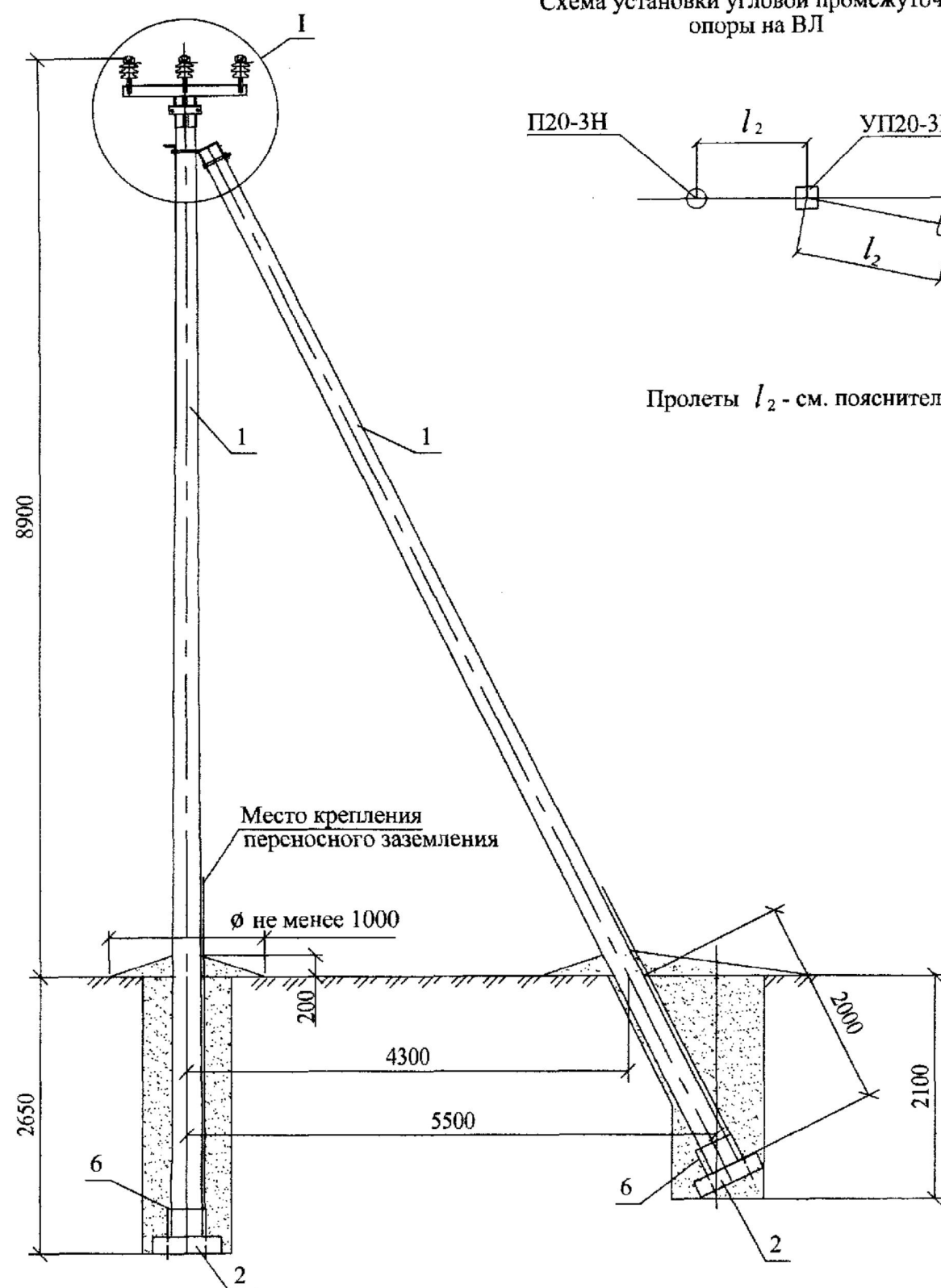
\*\* См. пояснительную записку.

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

Схема установки угловой промежуточной опоры на ВЛ



Пролеты  $l_2$  - см. пояснительную записку



\*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>.  
Максимальный угол поворота трассы ВЛЗ  $\alpha = 20^\circ$ .

Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
УП20-3Н	СВ110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная, населенная

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<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	27.0002-29	Траверса ТМ64	1	33,4	
5	27.0002-42	Хомут Х51	1	1,9	
6	27.0002-44	Стяжка Г1	2	5,85	
7	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1		0,7м	
<u>Стандартные изделия</u>					
8	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
<u>Линейная арматура</u>					
9		Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20	3		НИЛЕД-ТД
10		Колпачок К 9	3		НИЛЕД-ТД
11		Спиральная вязка типа СВ*	6		НИЛЕД-ТД
12		Плащечный зажим CD35	1		НИЛЕД-ТД

						27.0002-10				
						Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Угловая промежуточная опора УП20-3Н	Стадия	Лист	Листов	
							Р	1	2	
ГИП		Ударов					Общий вид Спецификация	Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП		
Н. контр.		Амелина								
Пров.		Гореленко								
Разраб.		Смирнова								

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

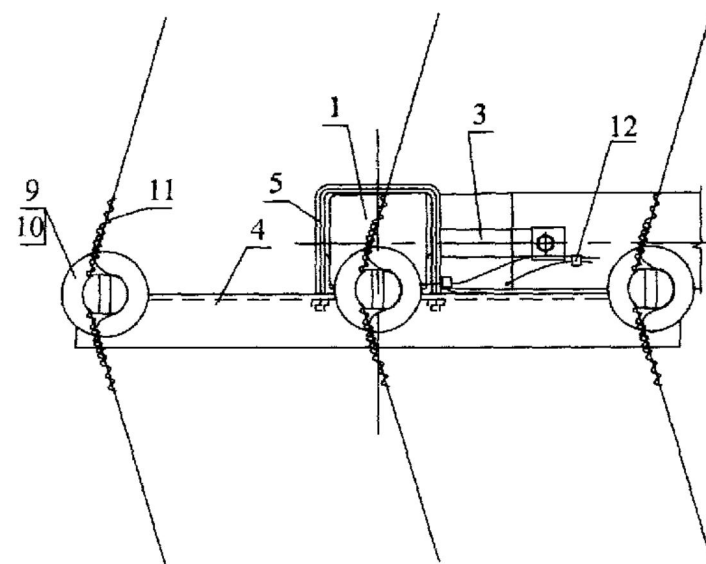
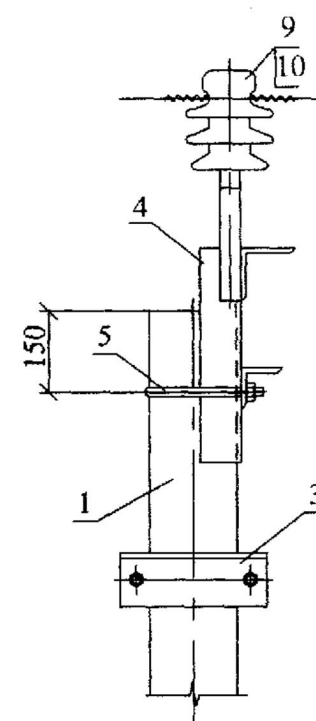
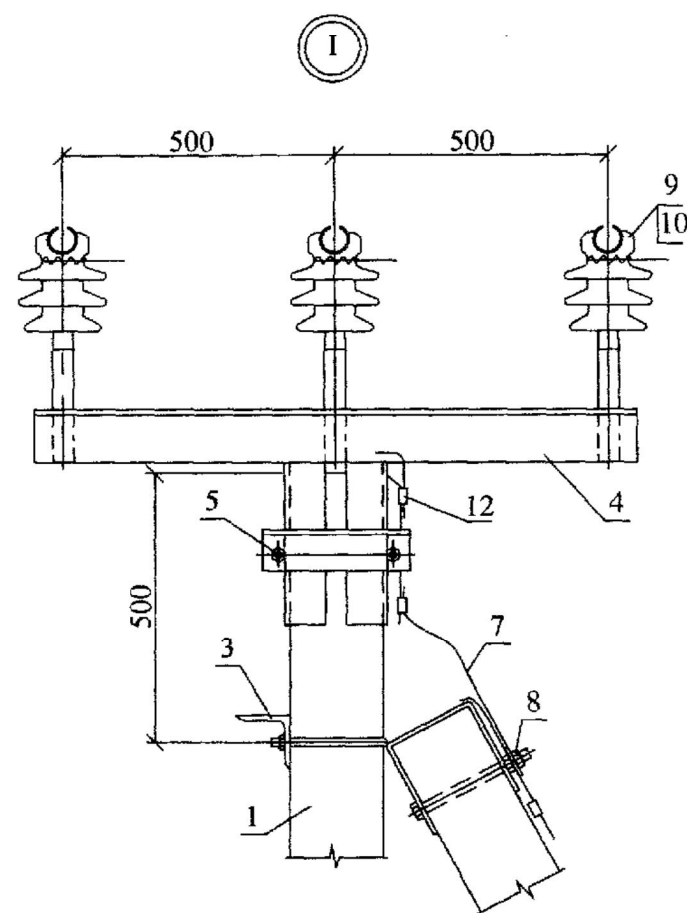
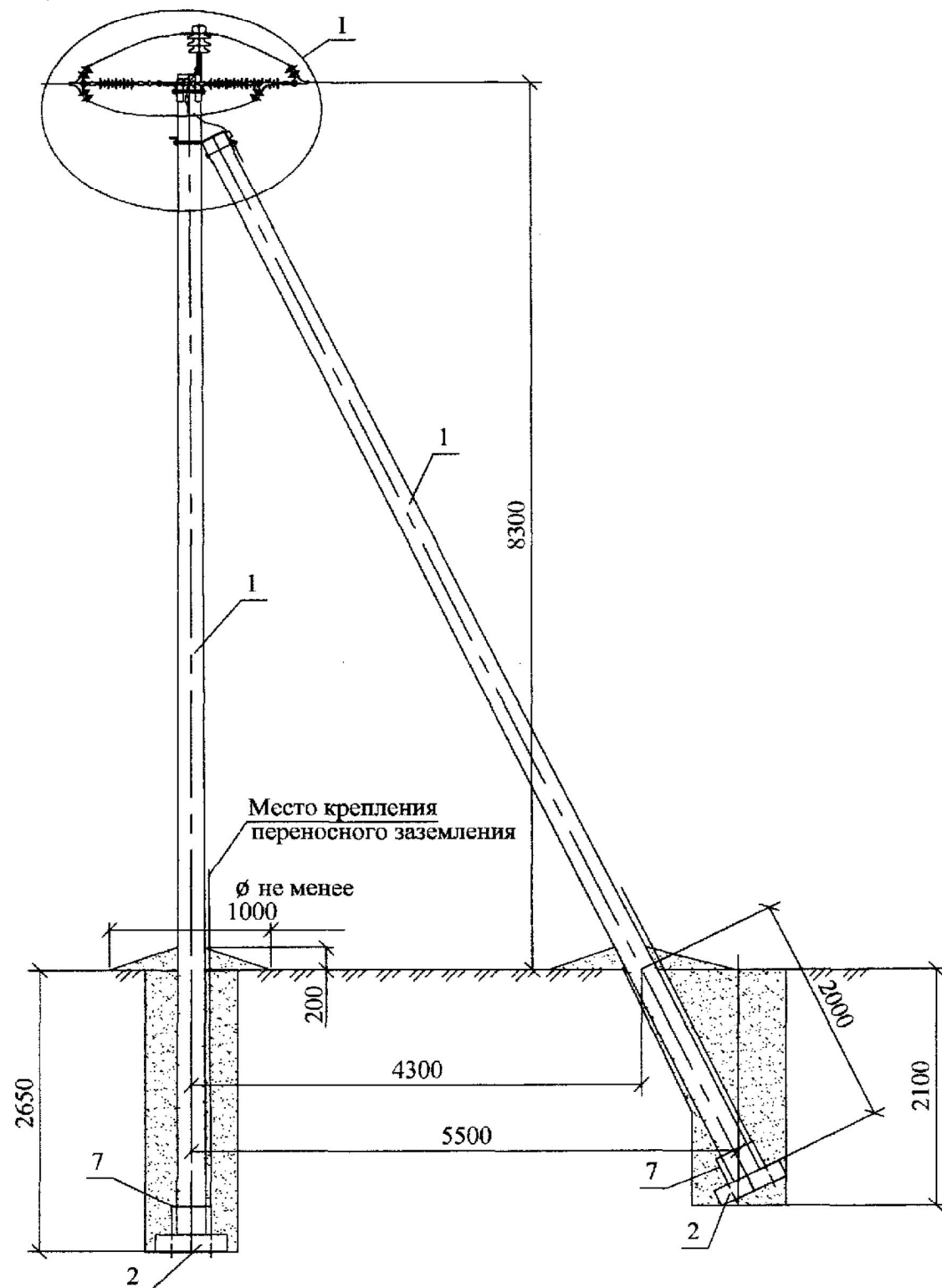


Схема установки стойки и подкоса





\*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 РАЗ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, РАЗ 2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- 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 РАЗ***	6		НИЛЕД-ТД
15		Плащечный зажим CD35	3		НИЛЕД-ТД

27.0002-11

Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ  
с защищенными проводами с линейной арматурой  
ООО "НИЛЕД-ТД"

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Анкерная (концевая) опора А20-3Н

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ГИП  
Н. контр.  
Пров.  
Разраб.

Ударов  
Амелина  
Гореленко  
Смирнова

Общий вид  
Спецификация

Филиал ОАО  
"НТЦ электроэнергетики"  
РОСЭП

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

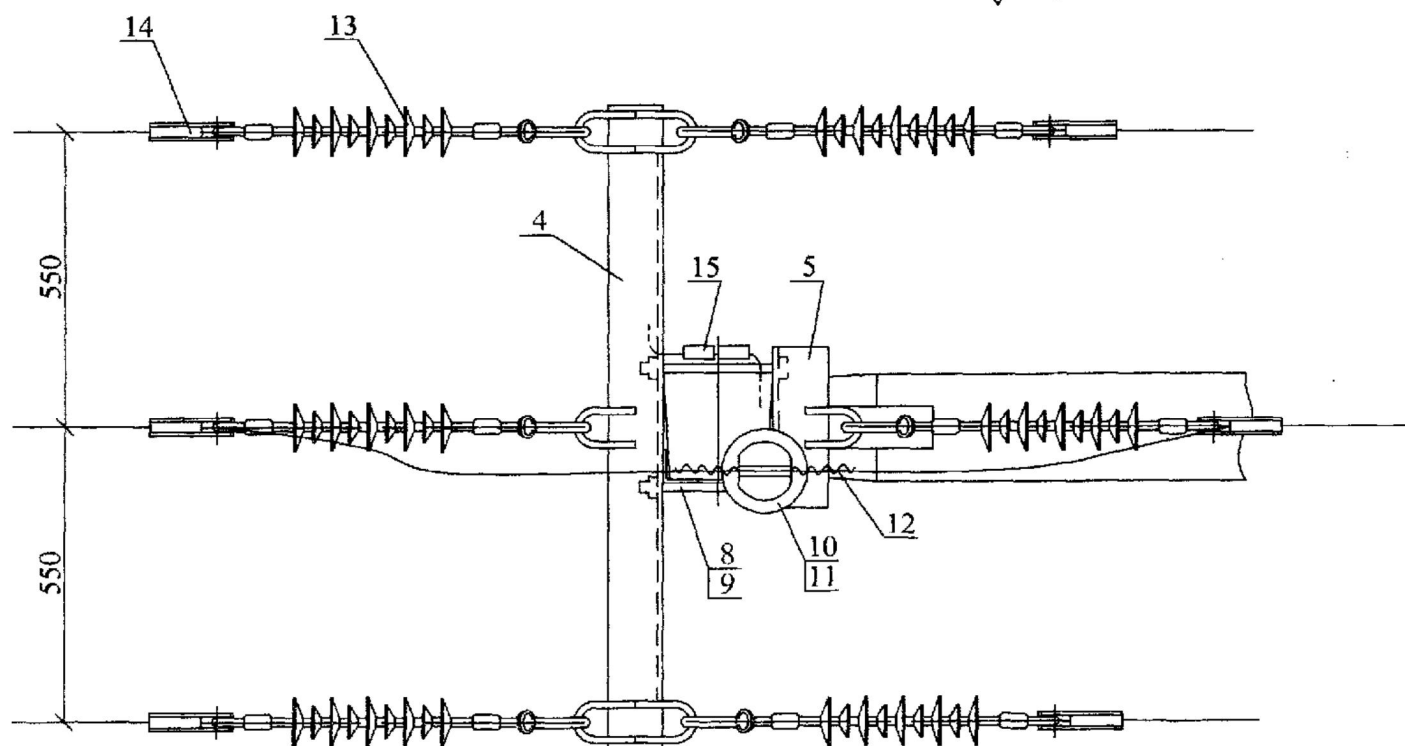
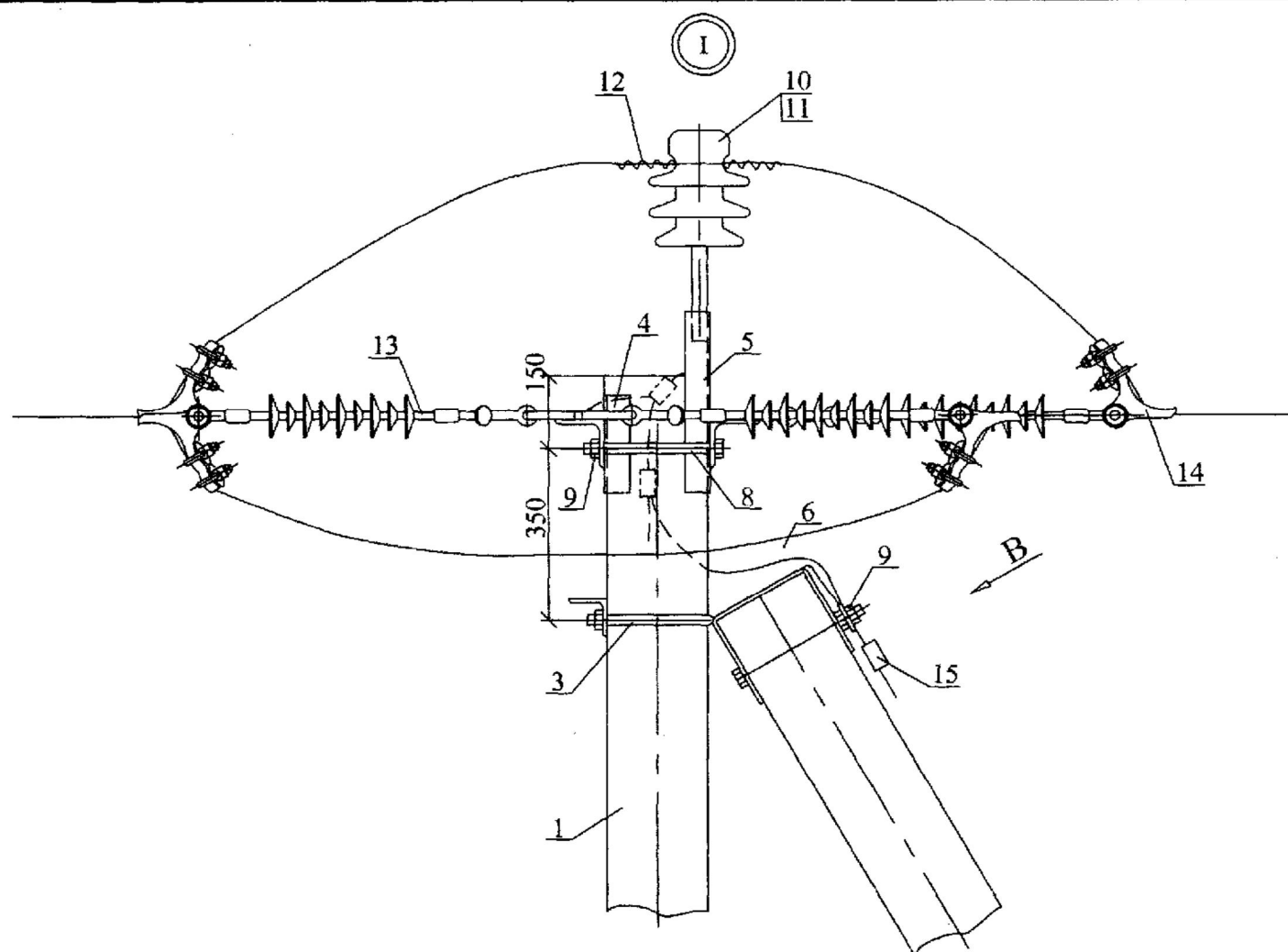


Таблица 1

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

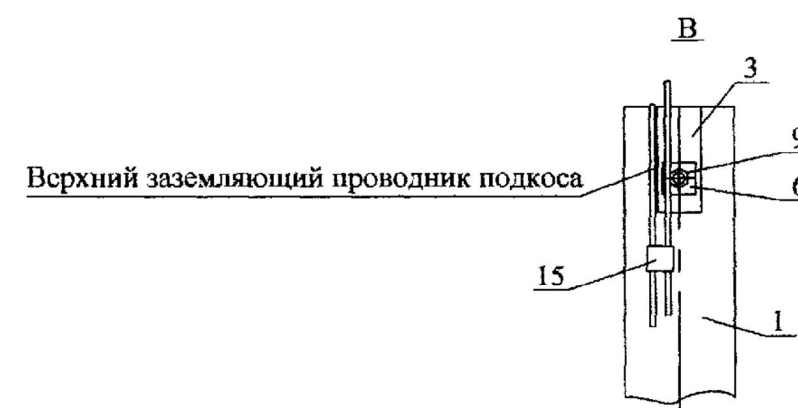


Схема 1 установки на ВЛЗ А20-3Н в качестве анкерной опоры

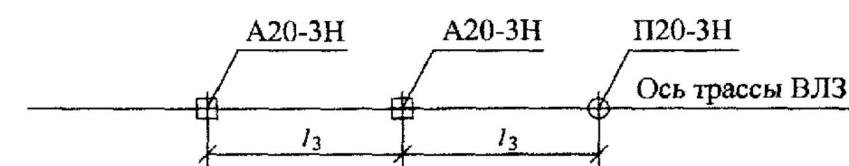


Схема 2 установки на ВЛЗ А20-3Н в качестве концевой опоры

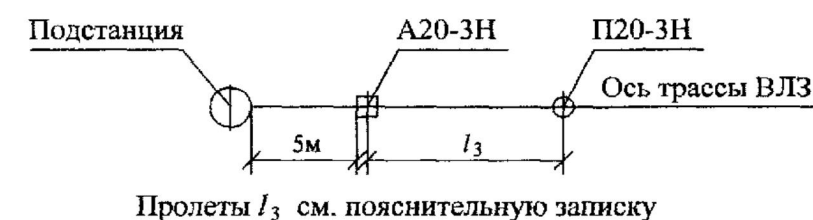
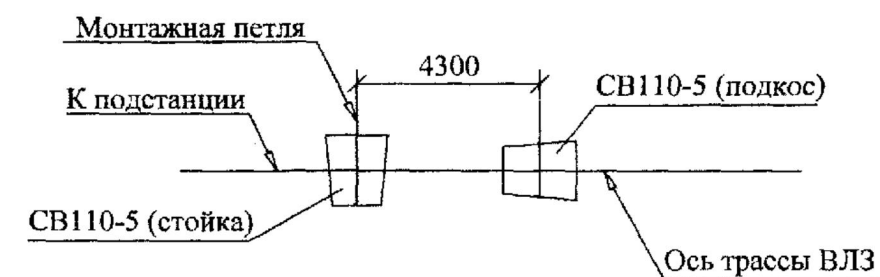
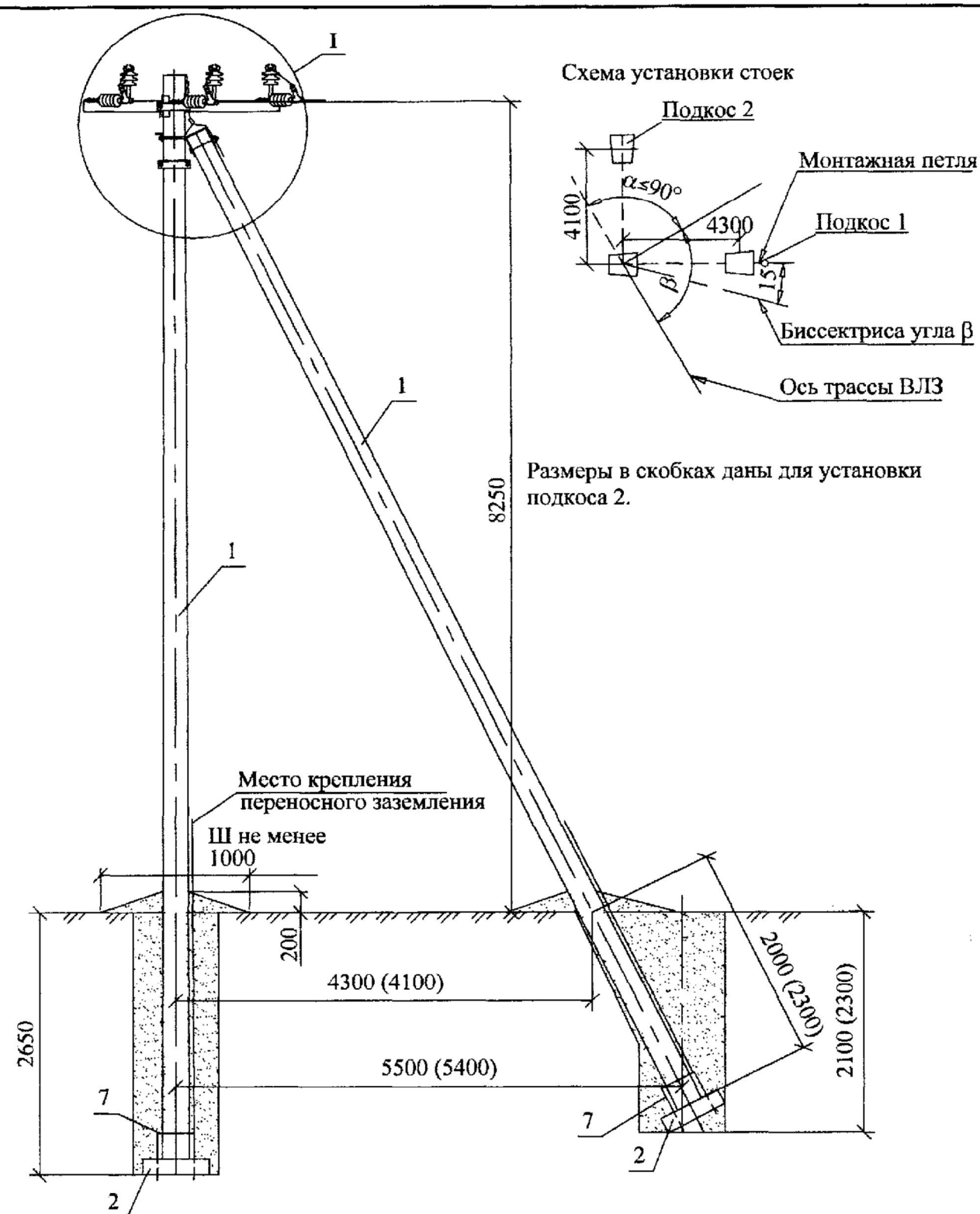


Схема установки стоек



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

27.0002-11



Максимальный угол поворота ВЛЗ  $\alpha=90^\circ$ .

\*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 РАЗ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, РАЗ 2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	3	1125	
<u>Стальные конструкции</u>					
2	27.0002-45	Плита П-3и	3	110	
3	27.0002-41	Крепление подкоса У52	2	7,1	
4	27.0002-33	Траверса ТМ68	1	33,0	
5	27.0002-32	Траверса ТМ67	1	3,9	
6	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1	1,5м		
7	27.0002-44	Стяжка Г1	3	5,85	
<u>Стандартные изделия</u>					
8	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	2	0,71	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	4	0,063	
<u>Линейная арматура</u>					
10		Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20	3		НИЛЕД-ТД
11		Колпачок К 9	3		НИЛЕД-ТД
12		Спиральная вязка СВ*	6		НИЛЕД-ТД
13		Подвесной изолятор SML 70/20Г	6		НИЛЕД-ТД
14		Анкерный зажим РАЗ***	6		НИЛЕД-ТД
15		Плассечный зажим CD35	3		НИЛЕД-ТД

27.0002-12

Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ  
с защищенными проводами с линейной арматурой  
ООО "НИЛЕД-ТД"

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Угловая анкерная опора УА20-3Н

Стадия Лист Листов

Р 1 2

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

Общий вид  
Спецификация

Филиал ОАО  
"НТЦ электроэнергетики"-  
РОСЭП

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



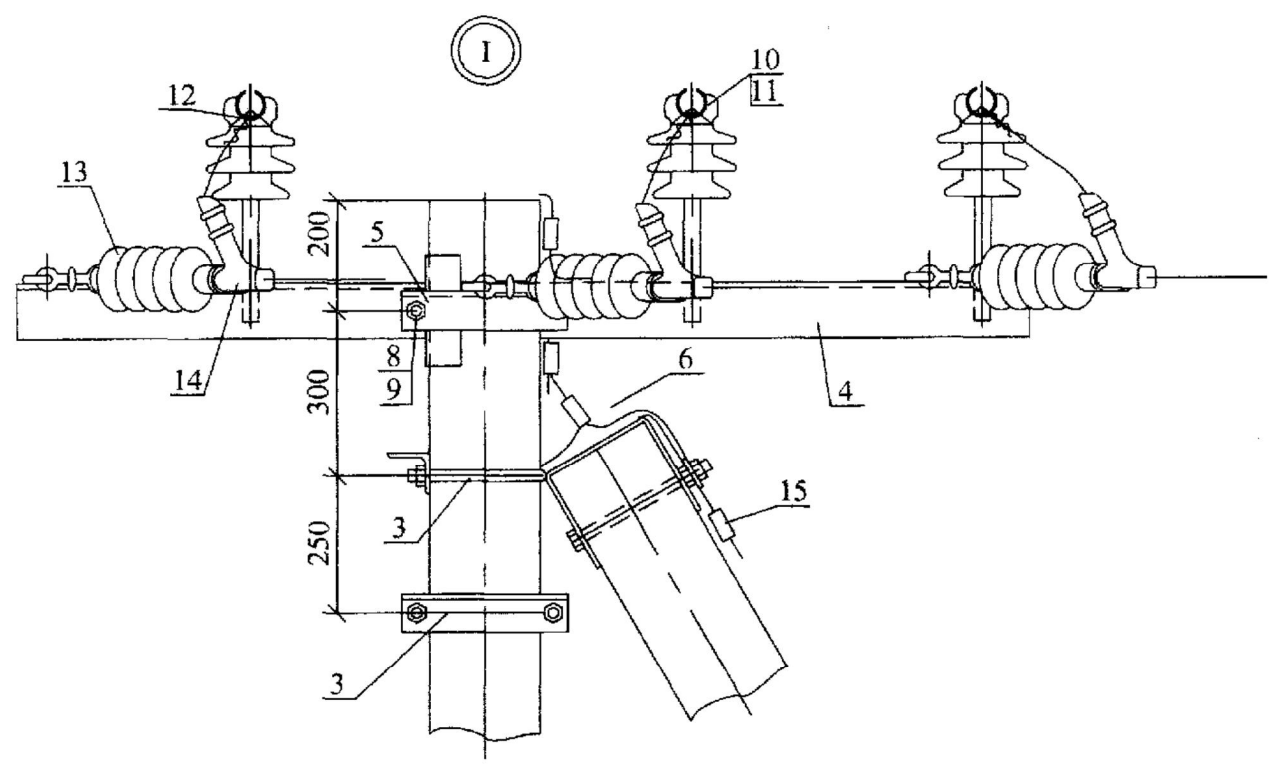
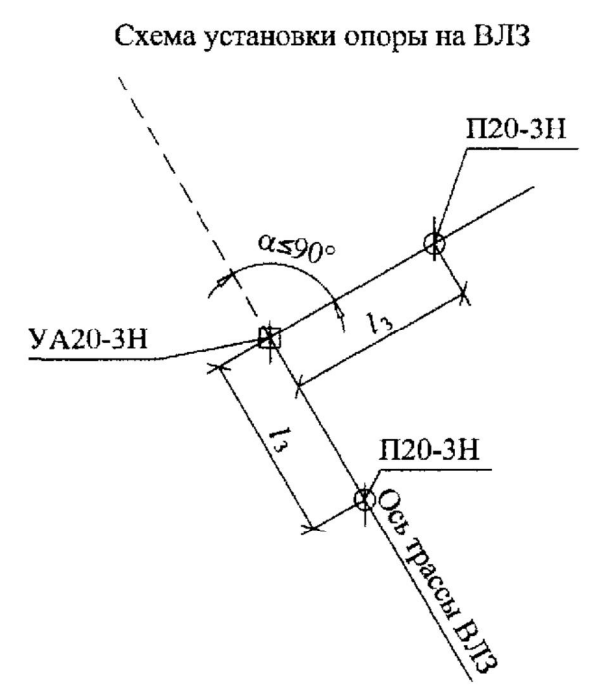
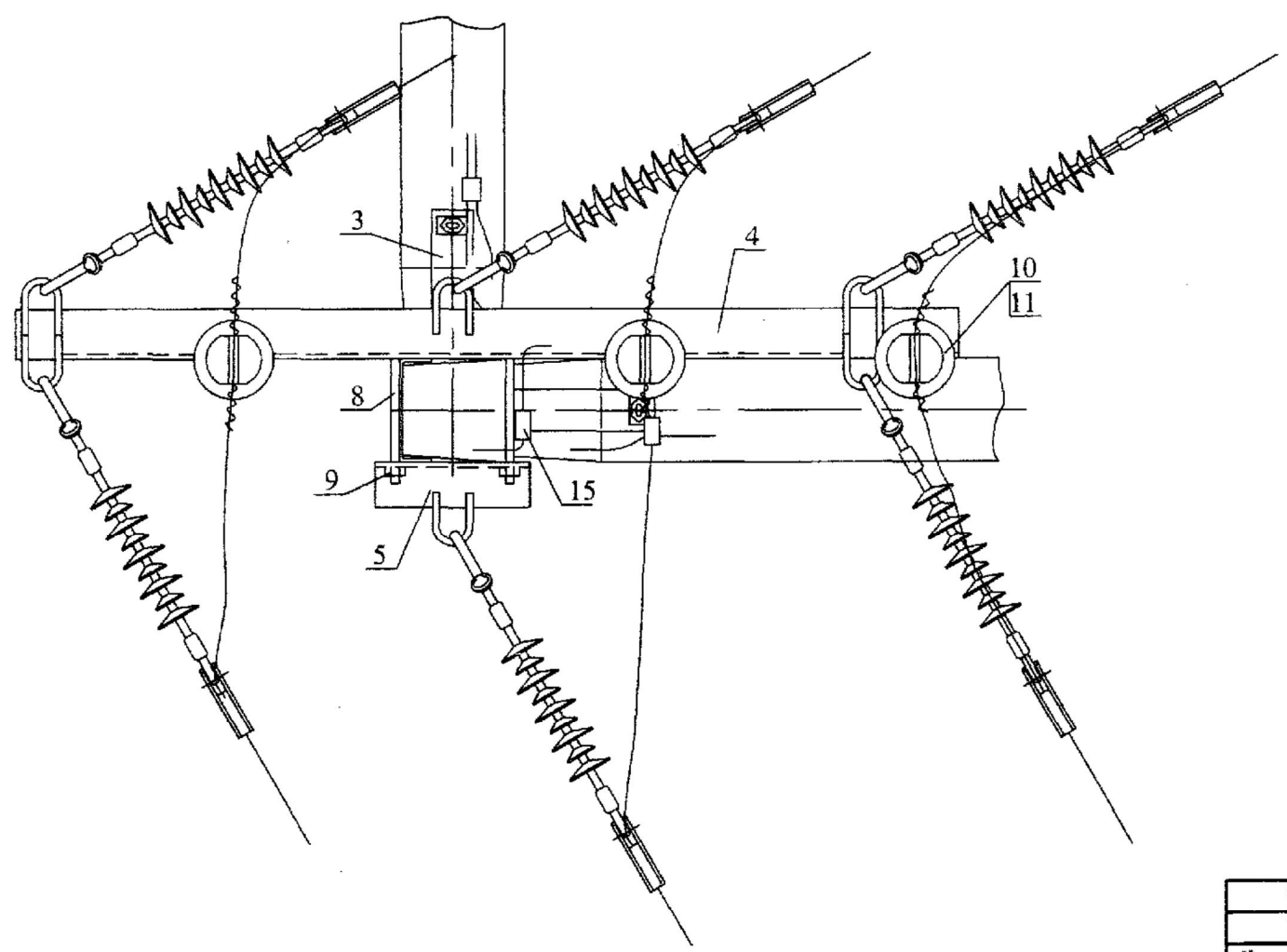


Таблица 1

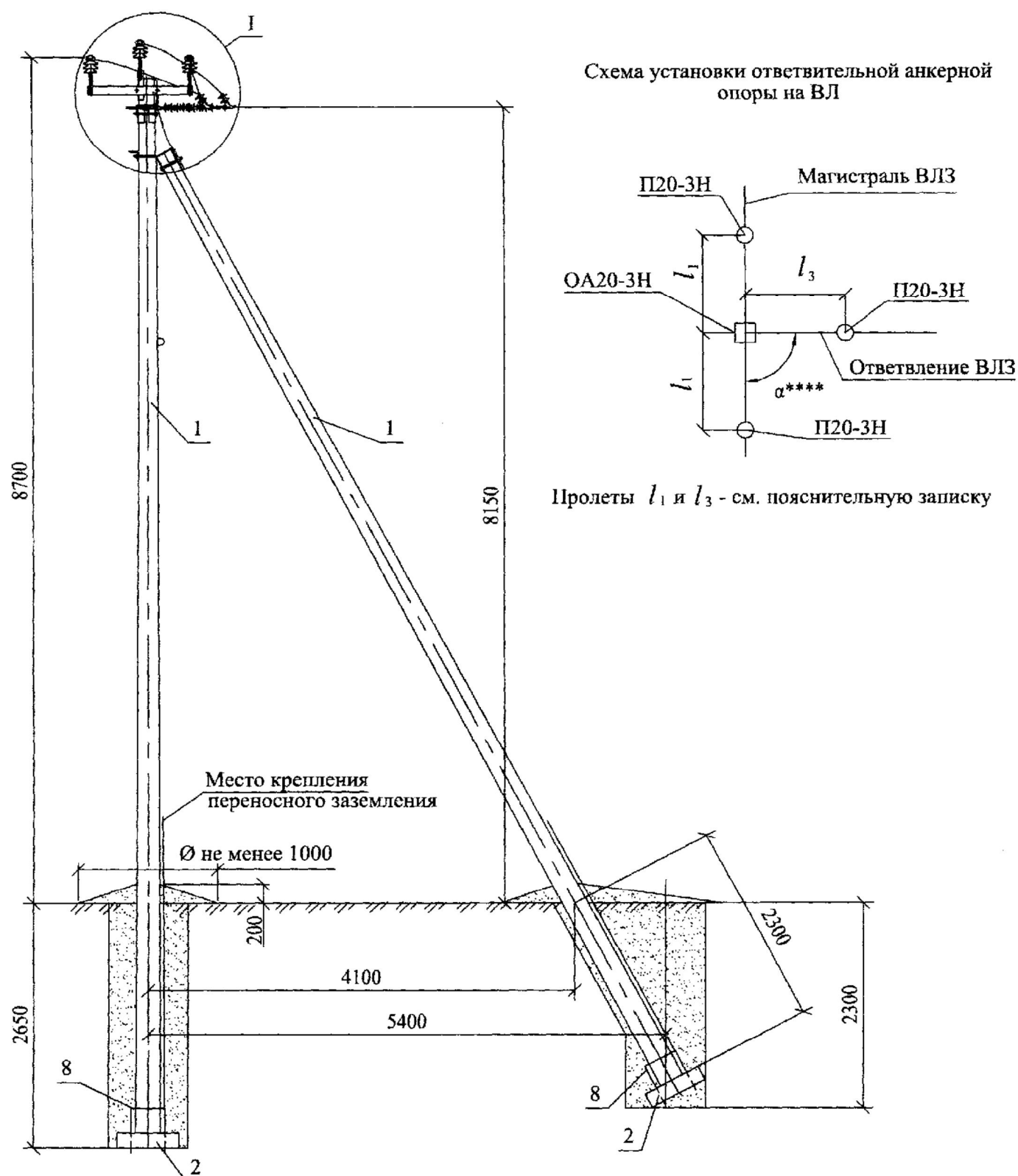
Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
УА20-3Н	СВ110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная, населенная



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

27.0002-12



\*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.10 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки ( $l$  нарезки = 70мм).

\*\*\*Анкерный зажим РАЗ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, РАЗ 2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.

\*\*\*\*Для ВЛ 6-10 кВ угол  $75 \leq \alpha < 105^\circ$ . Подкос устанавливать на оси отведения ВЛЗ.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- 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	27.0002-28	Траверса ТМ63	1	22,3	
5	27.0002-30	Траверса ТМ65	1	18,8	
6	27.0002-32	Траверса ТМ67	1	3,9	
7	27.0002-42	Хомут Х51	1	1,9	
8	27.0002-44	Стяжка Г1	1	5,85	
9	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1		1,0м	
<u>Стандартные изделия</u>					
10	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	2	0,71	
11	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063	
<u>Линейная арматура</u>					
12		Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20	3		НИЛЕД-ТД
13		Колпачок К9	3		НИЛЕД-ТД
14		Спиральная вязка СВ*	6		НИЛЕД-ТД
15		Подвесной изолятор SML 70/20Г	3		НИЛЕД-ТД
16		Анкерный зажим РАЗ***	3		НИЛЕД-ТД
17		Ответвительный зажим РП150	3		НИЛЕД-ТД
18		Плащечный зажим CD35	4		НИЛЕД-ТД

						27.0002-13			
						Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Ответвительная анкерная опора ОА20-3Н	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	2
ГИП		Ударов				Общий вид Спецификация	Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП		
Н. контр.		Амелина							
Пров.		Гореленко							
Разраб.		Смирнова							



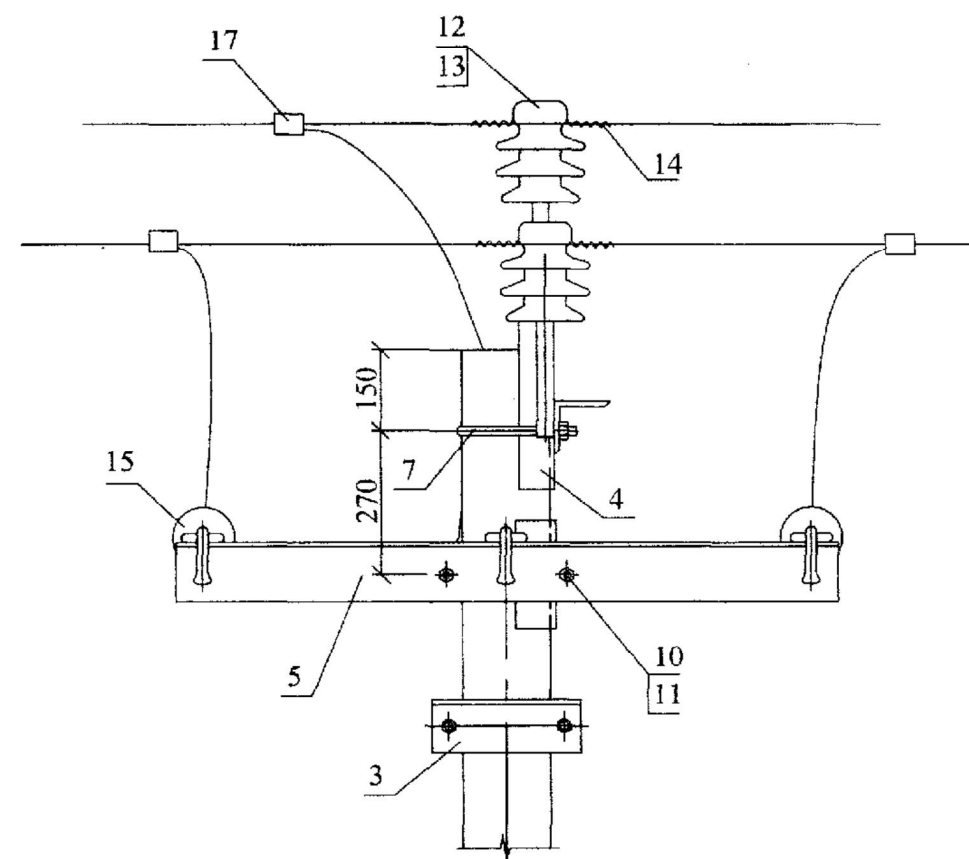
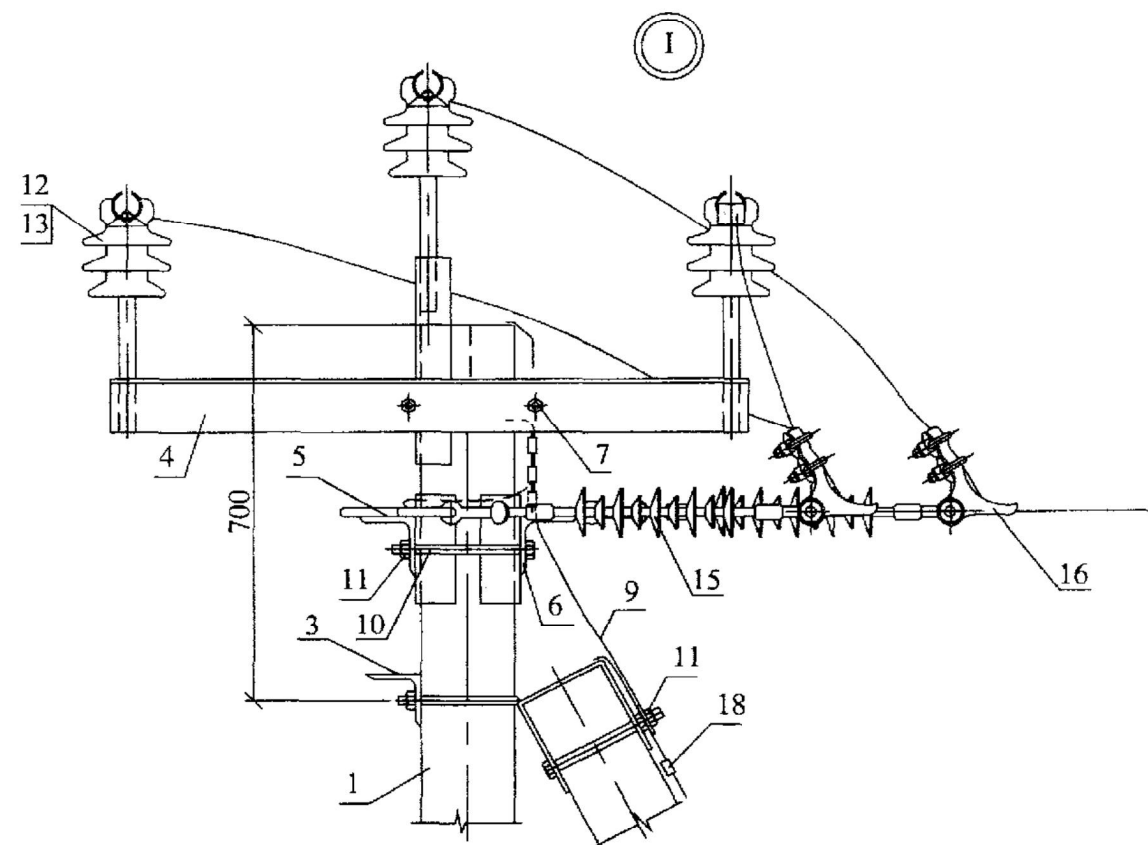
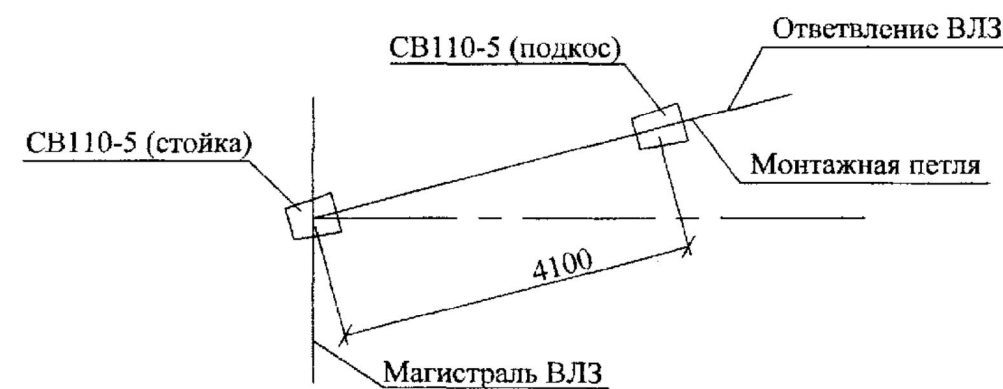


Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
ОА20-3Н	СВ110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная, населенная

Схема установки стойки и подкоса



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

27.0002-13

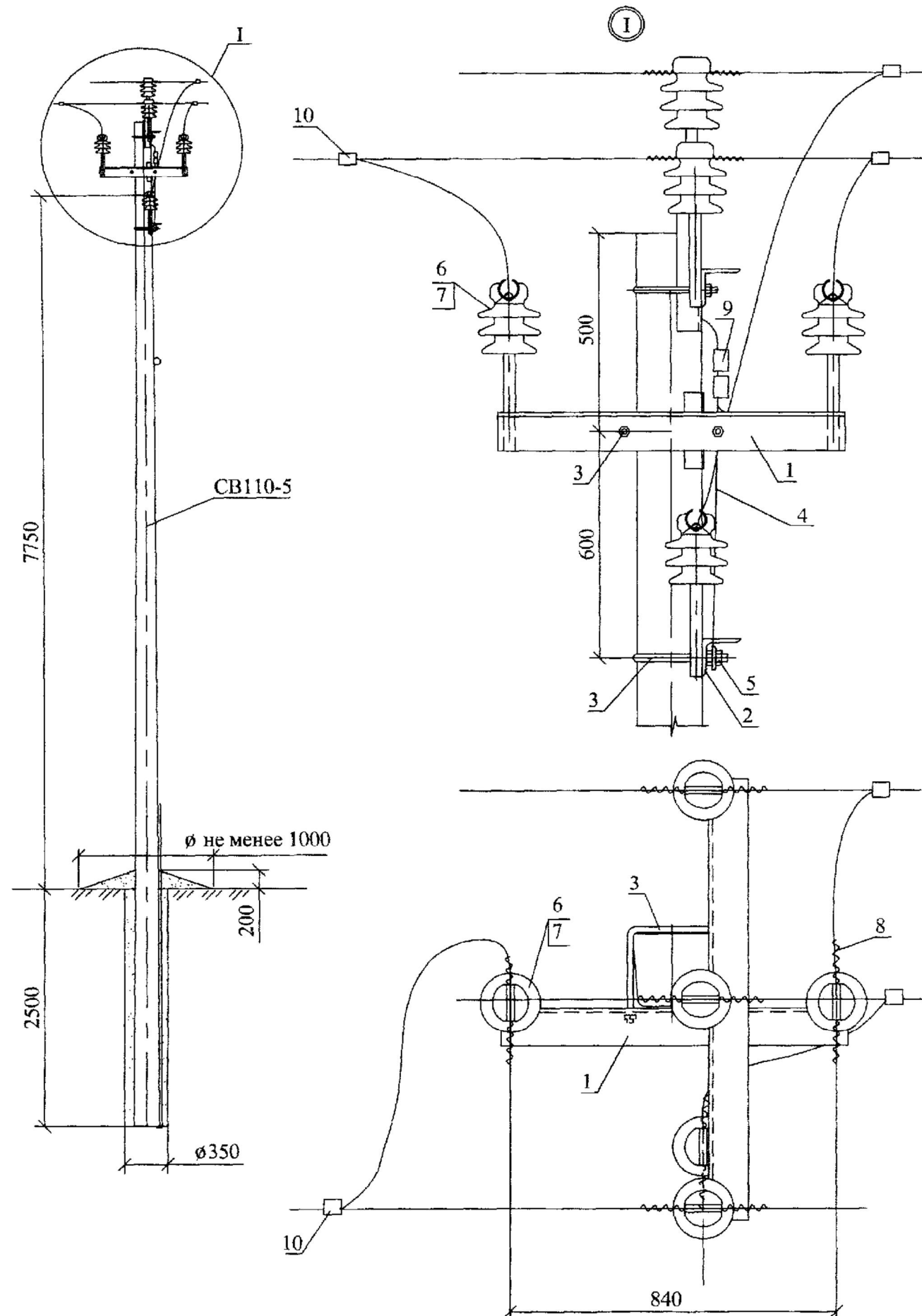
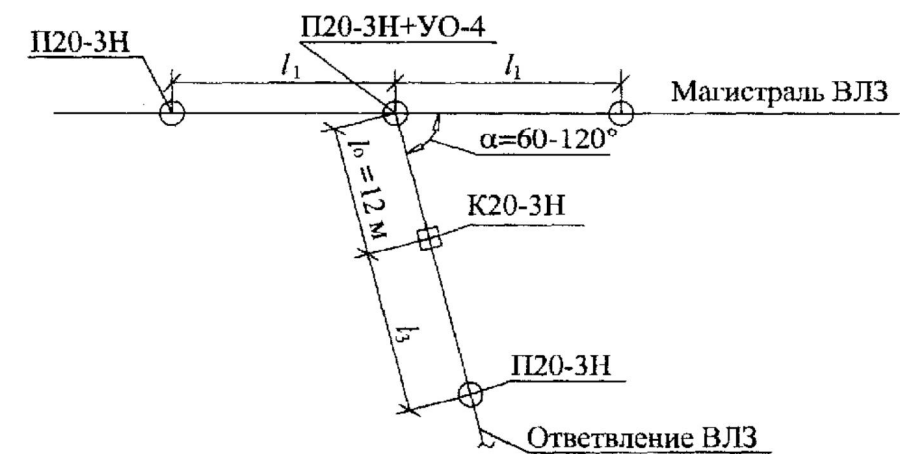


Схема отвода от ВЛ на промежуточной опоре П20-3Н



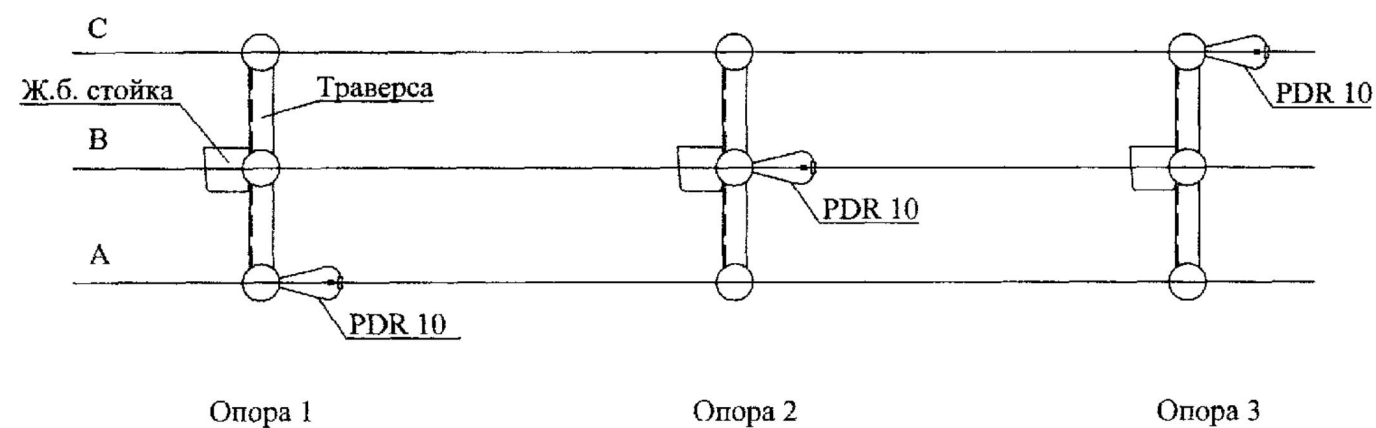
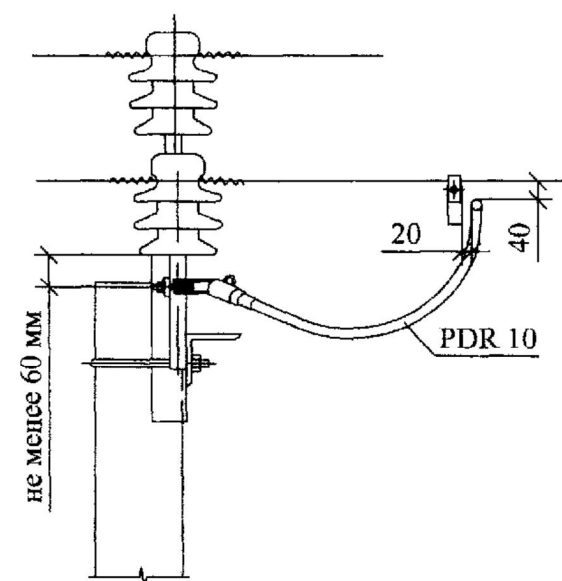
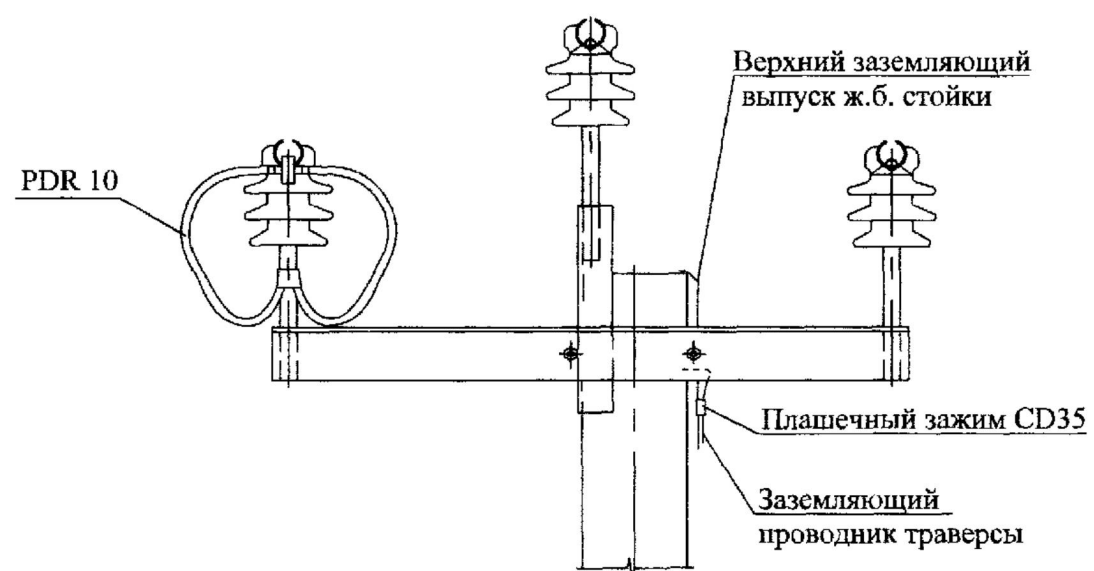
В пролете отвода  $l_0$  монтажная стрела провеса должна быть равна в ненаселенной местности - 1,5 м, а в населенной местности - 1,0 м.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Стальные конструкции</u>					
1	27.0002-39	Траверса ТМ74	1	13,0	
2	27.0002-38	Траверса ТМ73	1	9,85	
3	27.0002-42	Хомут Х51	2	1,9	
4	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1	1м		
<u>Стандартные изделия</u>					
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
<u>Линейная арматура</u>					
6		Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ 20	3		НИЛЕД-ТД
7		Колпачок К9	3		НИЛЕД-ТД
8		Спиральная вязка типа СВ	6		НИЛЕД-ТД
9		Плоскочный зажим CD35	2		НИЛЕД-ТД
10		Ответвительный зажим RP150	3		НИЛЕД-ТД

						27.0002-15		
						Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линсйной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Устройство отвода УО-4 на промежуточной опоре П20-3Н		
						Стадия	Лист	Листов
						Р		1
						Общий вид Спецификация		
						Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП		

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

Устройство защиты от дуги длинно-искровым разрядником типа PDR 10



1. В соответствии с ПУЭ 7 издания на ВЛЗ 6-20 кВ рекомендуется устанавливать устройства защиты изоляции проводов при грозовых перекрытиях.
2. Защиту изоляции проводов при грозовых перекрытиях следует выполнять с помощью длинно-искровых разрядников PDR 10 (ООО "НИЛЕД-ТД").
3. Разрядник PDR 10 (1шт.) устанавливается пофазно на каждой опоре.

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

27.0002-46					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГМП	Ударов				
Н. контр.	Амелина				
Пров.	Гореленко				
Разраб.	Смирнова				
Схема устройства защиты изоляции проводов при грозовых перекрытиях				Стация	Лист
				Р	1
				Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" - РОСЭП	

Ответвление защищенных проводов СИП-3 от ВЛЗ.

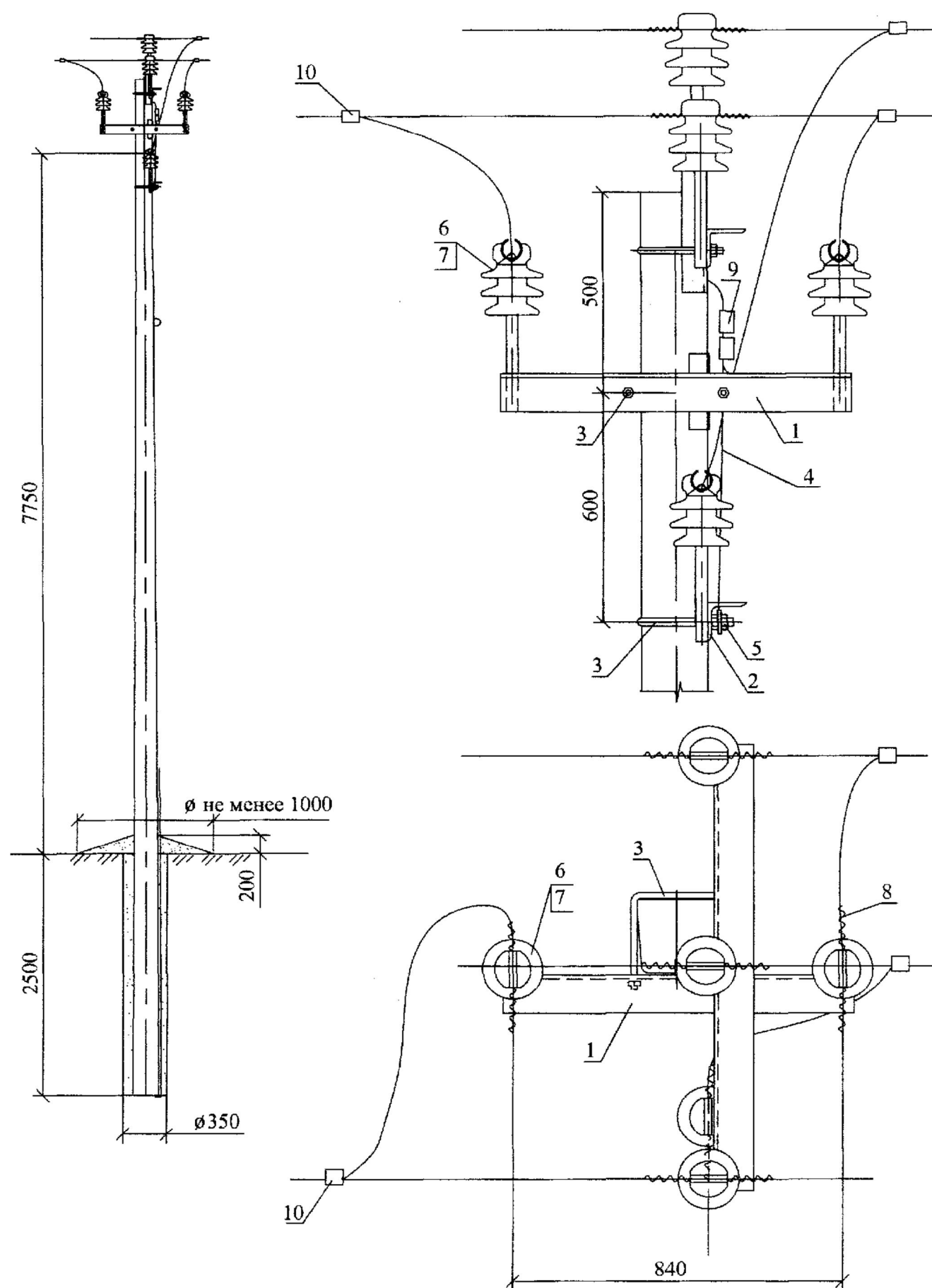


Схема отведения от ВЛ на промежуточной опоре П20-3Н



В пролете отведения  $l_0$  монтажная стрела провеса должна быть равна в ненаселенной местности - 1,5 м, а в населенной местности - 1,0 м.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Стальные конструкции</u>					
1	27.0002-39	Траверса ТМ74	1	13,0	
2	27.0002-38	Траверса ТМ73	1	9,85	
3	27.0002-42	Хомут Х51	2	1,9	
4	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1	1м		
<u>Стандартные изделия</u>					
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
<u>Линейная арматура</u>					
6		Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ 20	3		НИЛЕД-ТД
7		Колпачок К9	3		НИЛЕД-ТД
8		Спиральная вязка типа СВ	6		НИЛЕД-ТД
9		Плащечный зажим CD35	2		НИЛЕД-ТД
10		Ответвительный зажим RP150	3		НИЛЕД-ТД

27.0002-15

Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ  
с защищенными проводами с линейной арматурой  
ООО "НИЛЕД-ТД"

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Ответвление защищенного провода  
СИП-3 от ВЛЗ

Стадия

Лист

Листов

Р

1

Общий вид  
Спецификация

Филиал ОАО  
"НТЦ электроэнергетики"  
РОСЭП

Инв. № подл.

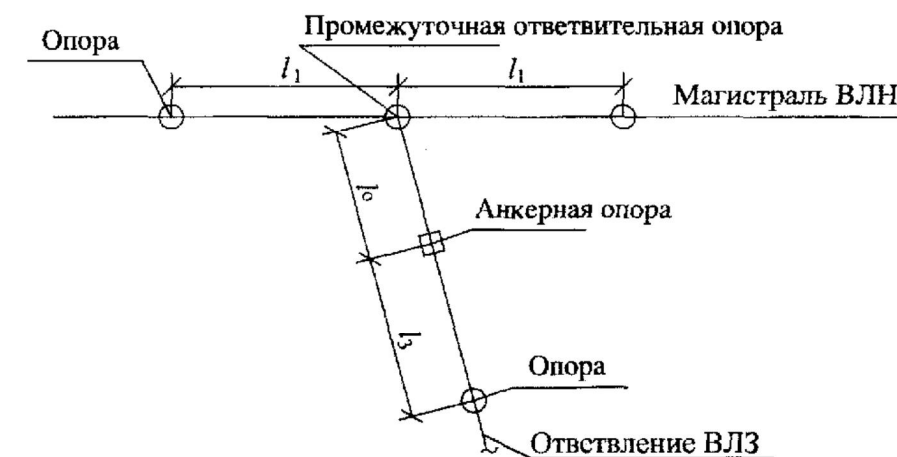
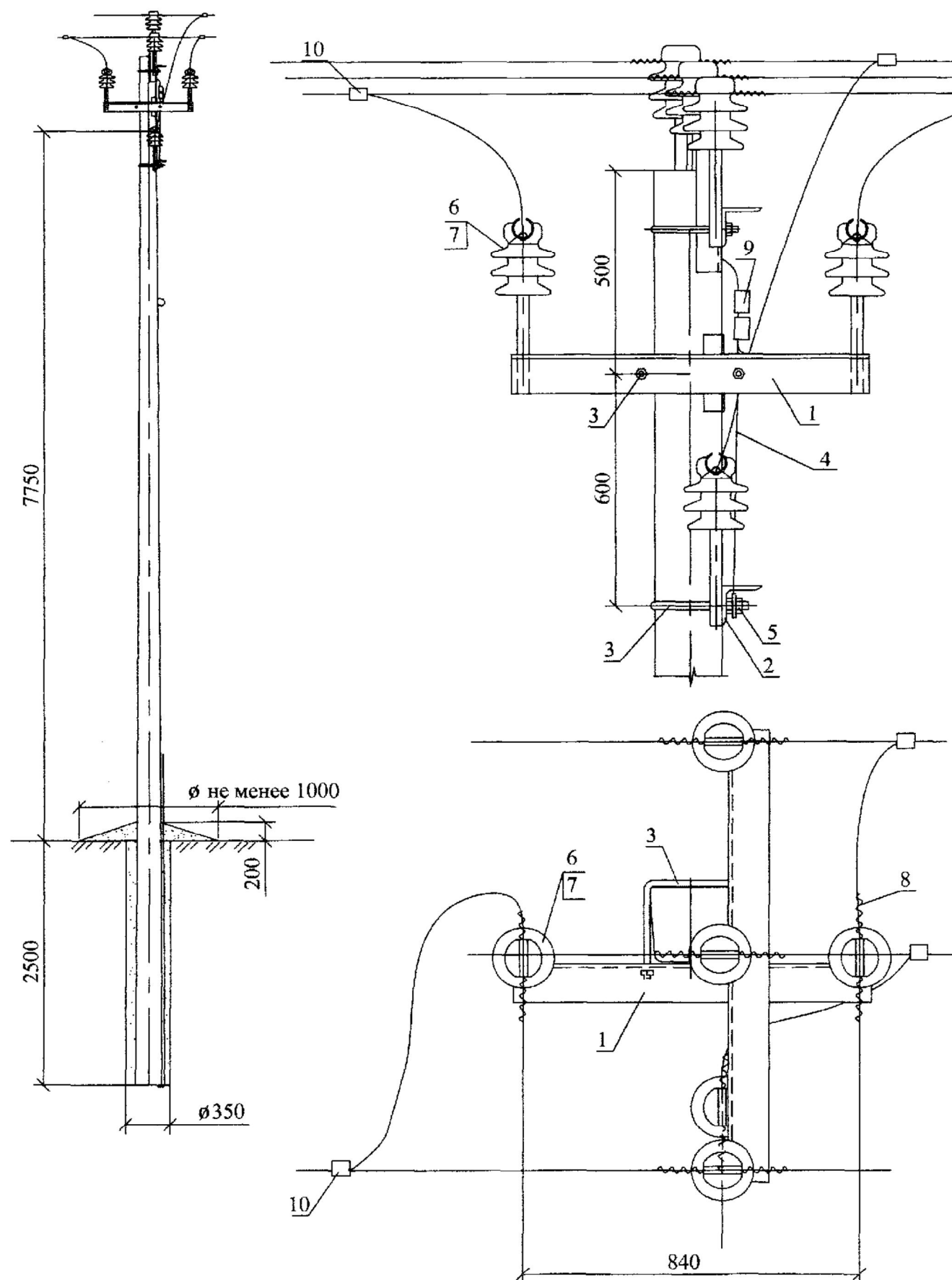
Подп. и дата

Взам. инв. №

Ответвление защищенных проводов СИП-3 от ВЛН.

86

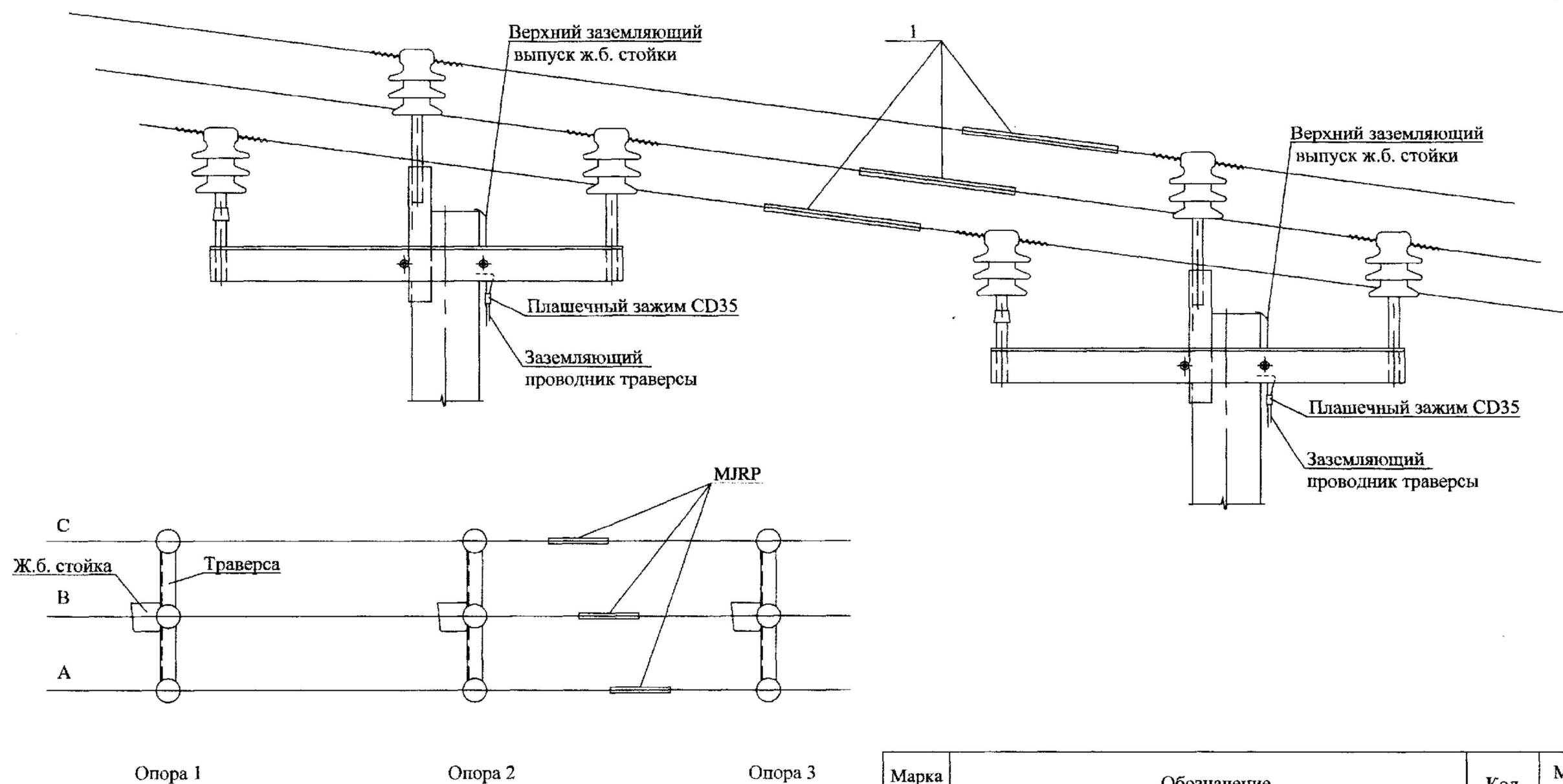
Схема отведения от ВЛ на промежуточной опоре П20-3Н



В пролете отведения  $l_0$  монтажная стрела провеса должна быть равна в ненаселенной местности - 1,5 м, а в населенной местности - 1,0 м.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
		<u>Стальные конструкции</u>			
1	27.0002-39	Траверса ТМ74	1	13,0	
2	27.0002-38	Траверса ТМ73	1	9,85	
3	27.0002-42	Хомут Х51	2	1,9	
4	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1	1м		
		<u>Стандартные изделия</u>			
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
		<u>Линейная арматура</u>			
6		Штыревой изолятор IF27 или IF 20	3		НИЛЕД-ТД
7		Колпачок К9	3		НИЛЕД-ТД
8		Спиральная вязка типа СВ	6		НИЛЕД-ТД
9		Плащечный зажим CD35	2		НИЛЕД-ТД
10		Ответвительный зажим CD 153N+BI	3		НИЛЕД-ТД
		27.0002-15			
		Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО"НИЛЕД-ТД"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Гип				Ударов	
Н. контр.				Амелина	
Пров.				Гореленко	
Разраб.				Смирнова	
Ответвление защищенного провода СИП-3 от ВЛН.				Стадия Р	Лист Листов 1
Общий вид Спецификация				Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП	

## Соединение защищенных проводов СИП-3 в пролете



Марка поз.	Обозначение	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Зажим соединительный типа MJRP*	3	0,150	

\* - соединительные зажимы MJRP предназначены для соединения жил сечением 35, 50, 70, 95, 120 и 150 мм<sup>2</sup>.

						27.0002-46			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Соединение защищенных проводов СИП-3 в пролете	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Ударов					Р		1
Н. контр.		Амелина					Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП		
Пров.		Гореленко							
Разраб.		Смирнова							

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