

ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС
220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в
пользовании земельным участком
ООО "Энергостройсервис"

Шифр: 4192588-10/05.2020

Заказчик: филиал ПАО «МРСК Центра» - «Костромаэнерго»

Кострома 2020 г.

ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС
220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в
пользовании земельным участком
ООО "Энергостройсервис"

Генеральный директор

Чакрян А.А.

Кострома 2020 г.



Саморегулируемая организация,
основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации
Ассоциация саморегулируемая организация
"Верхне-Волжское проектно-строительное объединение"
150054, г. Ярославль, ул. Щапова, д. 20, офис 213, www.vv-pso.ru
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-079-14122009

г.Ярославль

«30» июня 2017 г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые
оказывают влияние на безопасность объектов капитального
строительства

№ П-079-14122009-6950207950-168

Выдано члену саморегулируемой организации:

Обществу с ограниченной ответственностью

"Компания ЯрЭнергоРемонт"

ОГРН 1176952010454, ИНН 6950207950

170001, Тверская область, г. Тверь, бульвар Ногина, д. 4, корпус 2, оф. 14

Основание выдачи Свидетельства: Решение Совета Ассоциации, протокол № 06/29-1 от
«29» июня 2017 г.

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в
приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность
объектов капитального строительства.

Начало действия с «30» июня 2017 г.

Свидетельство без приложения не действительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Председатель Совета



(подпись)

А.В.Лукашев



Приложение
к Свидетельству о допуске к определенному
виду или видам работ, которые оказывают
влияние на безопасность объектов капитального
строительства
от «30» июня 2017 г.
№ П-079-14122009-6950207950-168

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Ассоциации саморегулируемой организации "Верхне-Волжское проектно-строительное объединение" Общество с ограниченной ответственностью "Компания ЯрЭнергоРемонт" имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	1. Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка: 1.1. Работы по подготовке генерального плана земельного участка 1.2. Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта 1.3. Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения
2.	2. Работы по подготовке архитектурных решений
3.	3. Работы по подготовке конструктивных решений
4.	4. Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий: 4.3. Работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения 4.4. Работы по подготовке проектов внутренних слаботочных систем 4.5. Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами
5.	5. Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий: 5.3. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений 5.4. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений 5.6. Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем
6.	13. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)

Общество с ограниченной ответственностью "Компания ЯрЭнергоРемонт" вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации для объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей

Председатель Совета



М.П.

(подпись)

А.В.Лукашев

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора по капитальному
строительству филиала
ПАО «МРСК Центра»-«Костромаэнерго»

_____ А.Ю.Розысков

«_____» _____ 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. первого заместителя директора –
главного инженера филиала
ПАО «МРСК Центра»-«Костромаэнерго»

_____ А.Н.Мелузов

«_____» _____ 2020 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проведение закупочной процедуры по выбору подрядчика
на выполнение проектной документации для реконструкции ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС
220/110/35/10 кВ Мотордеталь и модернизации ВЛ-0,4 кВ ТП-12 ф.10-06; ТП-200 ф.10-01 ПС
110/35/10 кВ Василево (Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО
Энергостройсервис, договор от 02.03.2020 № 41925881 протяженностью ВЛ-10 кВ 0,969 км,
ВЛ- 0,4 кВ 0,44 км).

1. Общие положения.

1.1 Подготовить проектное решение на основании выполненных проектно-
изыскательских работ (план трассы линейных объектов).

1.2 Получить согласование на размещение линейных объектов (разрешение от
смежных землевладельцев или разрешение на использование земельных участков).

1.3 Подготовить проектную документацию для реконструкции ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф
10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь; модернизации ВЛ-0,4 кВ ТП-12 ф.10-06; ТП-200
ф.10-01 ПС 110/35/10 кВ Василево, согласно приложения к ТЗ.

1.4 Выполнить согласование проекта с Заказчиком, заинтересованными сторонами и
надзорными органами.

1.5 Выполнить рабочую документацию.

1.6 Проект предоставить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном
виде в 1 экземпляре на CD носителе, при этом текстовую и графическую информацию
представить в стандартных форматах MS Office, Acrobat Reader, AutoCAD, NanoCAD, а
сметную документацию – в формате программы «Гранд-Смета».

2. Основание для проектирования:

2.1. Договор на оказание услуг по определению стоимости освобождения земельного
участка от электроустановок (линейных объектов) и снятия ограничений по
использованию земельного участка от 02.03.2020 № 4400/00026/20 (41925881).

**3. Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие
требования к проектированию ВЛ:**

- Градостроительный кодекс РФ;
- Земельный кодекс РФ;
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- Строительные Нормы и Правила (СНиПы) РФ, Госстрой России;
- типовые требования к корпоративному стилю оформления объектов и техники
производственного назначения, принадлежащих ПАО «МРСК Центра»;

- требования Стандарта нанесения диспетчерских наименований;
- Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», утвержденная приказом № 22 - ЦА от 28.01.2014 г.

4. Стадийность выполнения работ.

Работы по снятию ограничений по использованию земельного участка выполняются в соответствии с настоящим техническим заданием в несколько этапов:

- проведение проектно-изыскательских работ и выбор места строительства, выполнение проектного решения (подготовка плана трассы);
- разработка проектной документации (в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87);
- получение разрешения на использование земель или земельного участка, наводящиеся в государственной или муниципальной собственности;
- согласование проектной документации с Заказчиком, заинтересованными сторонами и с сектором архитектуры и строительства района.
- разработка рабочей документации (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013 и другой действующей НТД). Объем рабочей документации определяется Подрядчиком исходя из детализации решений, содержащихся в проектной документации, по согласованию с Заказчиком.;
- рассмотрение (согласование) рабочей документации в территориальном управлении Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор);
- согласование рабочей документации с Заказчиком.

5. Основные характеристики провода и арматуры ВЛ.

Марку и производителя провода и арматуры согласовать на стадии выполнения проекта с Заказчиком.

6. Объем работ включаемых в проект.

6.1. Проектная документация.

6.1.1. Пояснительная записка, в т.ч.:

- реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации;
- исходные данные и условия для подготовки проектной документации;
- климатическая и географическая характеристика района, на территории которого предполагается осуществлять строительство линейного объекта;
- описание вариантов трассы прохождения линейного объекта по территории района строительства, обоснование выбранного варианта;
- основные сведения о линейном объекте (месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта, протяженность, пропускная способность и полосы отвода);
- сведения о земельных участках, изымаемых во временное (на период строительства) и (или) постоянное пользование и категории земель, на которых будет располагаться электросетевой объект;
- сведения о наличии разработанных и согласованных технических условий;

- обоснование возможности осуществления строительства объекта по этапам строительства с выделением этих этапов.

- сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технического обеспечения (при необходимости, определяемой проектировщиком);

- описание принципиальных проектных решений, обеспечивающих надежность линейного объекта, последовательность его строительства, намечаемые этапы строительства и планируемые сроки ввода их в эксплуатацию;

- другие данные, предусмотренные Постановлением правительства РФ № 87.

6.1.2. Проект полосы отвода, в т.ч.:

- план трассы ВЛ;

- характеристика трассы линейного объекта (описание рельефа местности, естественных преград);

- расчет размеров земельных участков для размещения линейного объекта (полоса отвода);

- перечни искусственных сооружений, пересечений (с характеристикой), перечень инженерных коммуникаций, подлежащих переустройству;

- описание решений по инженерной подготовке территории, сведения об углах поворота трассы;

- обоснование необходимости размещения объекта на землях сельскохозяйственного назначения, лесного фондов, землях особо охраняемых природных территорий;

- топографическая карта-схема в масштабе 1:500;

- план трассы с указанием углов поворота, обозначением существующих, проектируемых, реконструируемых, сносимых зданий и сооружений, трасс сетей инженерно-технического обеспечения, сопутствующих и пересекаемых коммуникаций, участков воздушных и кабельных линий связи. Выбор трассы ВЛ произвести в соответствии с утвержденной градостроительной документацией и с учетом перспективного развития прилегающего района;

- другие данные, предусмотренные Постановлением РФ № 87.

6.1.3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта (основные), в т.ч.:

- реконструкцию существующих линий электропередачи следует осуществлять на установленный срок службы по элементам ВЛ не менее 40 лет;

- элементы ВЛ должны быть рассчитаны на механические нагрузки с повторяемостью РКУ (расчетно-климатические условия) в соответствии с ПУЭ изд.7 1 раз в 25 лет для конкретных условий расположения сетевого объекта;

- при переходах через автомобильные дороги и надземные инженерные коммуникации использовать стойки типа СВ 164 -12, изготавливаемые по ТУ 5863 – 007 – 00103557 – 94 , с подвесной изоляцией;

- на анкерных опорах применять только подвесную арматуру;

- применять стойки типа СВ-110 с изгибающим моментом не менее 50 кН•м.;

- номенклатура применяемых материалов для ВЛ 6-10 кВ должна соответствовать спецификации типовых альбомов Сельэнергопроект серии 3.407.1-143;

- при проектировании реконструкции линий кольцеваний учесть пригодное к дальнейшей эксплуатации оборудование ВЛ 6-10 кВ;

- в объемах СМР учесть необходимые работы по выполнению расчистки охранных зон ВЛ 6-10 кВ, демонтаж существующих ВЛ 6-10 кВ и доставку годного к дальнейшей эксплуатации демонтированных материалов и оборудования на склады РЭС, утилизацию не годных к дальнейшей эксплуатации оборудования, в том числе порубочных остатков, электротехнические измерения, с предоставлением в РЭС протоколов испытаний и измерений, предусмотреть в объемах установку на опоры информационных знаков, формат и материал которых должен быть согласован и утвержден филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Костромаэнерго»;

- заземление опор выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ;
- определение расчетами сечения провода в т.ч. с учетом роста электрических нагрузок потребителей на срок не менее 20 лет;

- применять СИП и арматуры только соответствующих требованиям ГОСТ и МЭК (в т.ч. ГОСТ Р 52373-2005, CENELEC CS EN 504 83), прошедших сертификацию и имеющих действующее положительное заключение аттестационной комиссии ПАО «Россети», а также положительный опыт эксплуатации в энергосистемах РФ;

- принять к монтажу устройства для наложения переносного заземления в начале и конце магистрали ВЛЗ 6-10 кВ и на всех анкерных и анкерно-ответвительных опорах линии.

6.1.4. Проект организации строительства, в т.ч.:

- сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве;

- описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта;

- обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, а также во временных зданиях и сооружениях;

- сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы, методах работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда;

- указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах;

- обоснование принятой продолжительности строительства;

- организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ;

- график поставки материалов, другие данные, предусмотренные Постановлением РФ № 87.

В составе ПОС должен быть разработан плана-график строительства объекта в рамках модели системы управления важнейшими инвестиционными проектами с декомпозиционной разбивкой.

6.1.5. Мероприятия по охране окружающей среды, в т.ч.:

- результаты оценки воздействия на окружающую среду;
- перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду намечаемой на период строительства и эксплуатации хозяйственной деятельности;

- перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат;

- карта-схема с указанием размещения линейного объекта и границ зон с особыми условиями использования территории.

6.1.6. Смета на строительство объекта капитального строительства, в т.ч.:

- текстовая часть в формате пояснительной записки к сметной документации;
- сметная документация, рассчитанная в двух уровнях цен: в базисном по состоянию на 01.01.2001 и текущем, сложившемся ко времени составления смет.

- раздел «Эффективность инвестиций».

6.2. Рабочая документация.

6.2.1. Строительные и конструктивные решения ВЛ, в т.ч.:

- Трасса линии с учетом допустимых углов поворота;
- уточненный расчет т.к.з., токовой нагрузки в нормальном и послеаварийном режимах.

6.2.2. Выполнить заказные спецификации на все строительные материалы ВЛ (оборудование и ЗИП определяемые Заказчиком).

Требования к проектной организации.

- обладание необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных работ;

- решение всех вопросов, связанных с землеотводом (землеустроительные, кадастровые, оценочные и другие работы, предусмотренные законодательством РФ) под строительство/реконструкцию электросетевого объекта;

- наличие свидетельства о допуске к работам по разработке проектной документации для объектов капитального строительства, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО;

- привлечение субподрядчика, а также выбор типа оборудования и заводов изготовителей производится по согласованию с заказчиком.

7. Проектная организация в праве.

- запрашивать необходимые для проектных работ данные по параметрам строящегося объекта, присоединяемых потребителей и конфигурации питающей сети в районе строительства;

- вести авторский надзор за строительством объекта и соответствием выполняемых работ проектной документации (в случае, если данное условие предусмотрено договором).

8. Сроки выполнения проектных работ.

Сроки выполнения работ: 30 дней с даты заключения договора подряда.

Проектные работы выполняются в соответствии с согласованным с Заказчиком графиком выполнения работ.

9. Разработанная проектно-сметная документация является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

10. Профессиональная ответственность проектной организации должна быть застрахована.

Приложение к ТЗ

Перечень электросетевых объектов на проведение закупочной процедуры по выбору подрядчика на выполнение проектно-изыскательских работ по реконструкции ВЛ 10/0,4 кВ для нужд филиала ПАО «МРСК Центра»-«Костромаэнерго»

№ п.п.	Место расположения объекта	Наименование проекта	Протяженность линии, км.
1	Костромской район	Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь с изменением границ полосы отвода и охранных зон (Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО Энергостройсервис, договор от 02.03.2020 № 41925881; протяженность 0,969 км)	0,969
2	Костромской район	Модернизация ВЛ-0,4 кВ ТП-12 ф.10-06; ТП-200 ф.10-01 ПС 110/35/10 кВ Василево с переносом опор 19 шт. (Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО Энергостройсервис, договор от 02.03.2020 № 41925881; протяженность 0,44 км)	0,305

*Погрешность данных по протяженности линии может составить не более 7%.

Начальник управления
технологического развития

М.А.Соловьев

ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС
220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в
пользовании земельным участком
ООО "Энергостройсервис"

Пояснительная записка
ПЗ

Организация строительства
ОС

Паспорт проекта
ПП

Графическая часть
ЭС

Кострома 2020 г.

№п/п	Наименование	Обозначение	Примечание
1	Пояснительная записка	ПЗ	
2	Проект организации строительства	ПОС	
3	Графическая часть	ЭС	

Удостоверяю, что проектная документация соответствует действующим государственным нормам, правилам и стандартам и в ней предусмотрены мероприятия, при соблюдении которых обеспечивается безопасная для жизни и здоровья людей эксплуатация объекта.

Главный инженер проекта

/Paşa M.Ü./

					4192588-10/05.2020				СП				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата									
					Состав подраздела				Страница	Лист	Листов		
Исх.									Р	1	1		
Утв.									ООО «Компания ЯрЭнергоРемонт»				
Проверил	Смирнов А.М.	Смирнов	05.20										
Разраб.	Рага М.Ю.	Рага	05.20										

ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС
220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в
пользовании земельным участком
ООО "Энергостройсервис"

Пояснительная записка
ПЗ

Кострома 2020 г.

Содержание

1. Общие данные	2
2. Электроснабжение	3
3. Защита от перенапряжения, заземление	3
4. Охрана окружающей природной среды	4
5. Охрана труда и техника безопасности. Противопожарные мероприятия и пожарная защита	5
6. Сведения о производстве работ	6
7. Расчет размеров земельных участков	8

					4192588-10/05.2020			ПЗ				
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата								
					Пояснительная записка			Страница	Лист	Листов		
Нконтр								Р	1	8		
Утв								ООО «Компания ЯрЭнергоРемонт»				
Проверил	Смирнов А..	Смирнов	05.20									
Разраб	Рага М.Ю.	Рага	05.20									

1. Общие данные

Проект "Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис" выполнен на основании технического задания, выданного ПАО "МРСК Центра".

Электроприемники объекта относятся к потребителям III категории по степени надежности электроснабжения.

Проектом предусмотрено:

1. Реконструкция ВЛ-10 кВ ф. 10-02 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь и ф. 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь с целью снятия обременения в пользовании земельным участком – полоса отвода а/д М-8 "Холмогоры" подъезд к г. Кострома.

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями:

- ГОСТ Р 21.101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ПУЭ 7 изд. «Правила устройства электроустановок»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;
- СН 227-82 «Инструкция по типовому проектированию»;
- АРХ№21.003 «Подвеска самонесущих изолированных проводов ВЛИ 0,4кВ на существующих железобетонных опорах ВЛ 0,4кВ с неизолированными проводами»;
- АРХ№13П56-97 «Одноцепные железобетонные опоры со стойками СВ110, С112, СВ105 ВЛ-10кВ с защищенными проводами»;
- 23.0016 «Железобетонные опоры ВЛ 6-20кВ на базе центрифугированных стоек СК22 с защищенными проводами»
- 3.407.1-143.5 «Железобетонные опоры для пересечения с инженерными сооружениями»

					4192588-10/05.2020	ПЗ	Лист 2
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата			

2. Перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

В данном разделе учтены требования Федерального Закона №261-ФЗ от 23.11.2009 г. "Об энергосбережении и о повышении энергoeffективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

Энергосбережение при передаче электроэнергии:

– снижение длины воздушных и кабельных линий электропередачи в зависимости от класса напряжений и плотности населения (для плотно населенных районов/для районов с малой плотностью населения):

- для ВЛ (КЛ) 6–20 кВ не более – 10/20 км;
- для ВЛ (КЛ)–0,4 кВ – не более 0,5 км от центра питания до наиболее удаленной точки и 2 км суммарной длины ВЛ–0,4 кВ. В городской и сельской местности протяженность ВЛ (КЛ) варьируется в зависимости от типа применяемой конструкции ТП;

– применение самонесущих изолированных и защищенных проводов для ВЛ напряжением 0,4–10 кВ;

– использование максимально допустимого сечения провода в электрических сетях напряжением 0,4–10 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;

– внедрение нового, более экономичного электрооборудования, в частности, распределительных трансформаторов с уменьшенными активными и реактивными потерями холостого хода не ниже значений приведенных в EN 50464–1, встроенных в КТП и ЗТП конденсаторных батарей;

– применение герметичных масляных или заполненных жидким негорючим диэлектриком трансформаторов с уменьшенными удельными техническими потерями электроэнергии и массогабаритными параметрами, в т.ч. специальных конструкций трансформаторов мощностью до 100 кВА, позволяющих их подвеску на опоре (столбовых трансформаторов 6–10/0,4 кВ) для сокращения протяженности сетей напряжением 0,4 кВ и потерь электроэнергии в них;

– более широкое использование устройств автоматического регулирования напряжения под нагрузкой, вольтдобавочных трансформаторов, средств местного регулирования напряжения для повышения качества электроэнергии и снижения ее потерь;

– комплексная автоматизация и телемеханизация электрических сетей, применение коммутационных аппаратов нового поколения, средств дистанционного определения мест повреждения в электрических сетях для сокращения длительности неоптимальных ремонтных и послеаварийных режимов, поиска и ликвидации аварий;

					4192588–10/05.2020	ПЗ	Лист 3
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата			

- повышение достоверности измерений в электрических сетях на основе использования новых информационных технологий, автоматизации обработки телеметрической информации;
- строительство новых линий электропередачи и повышение пропускной способности существующих линий для выдачи активной мощности от “запертых” электростанций для ликвидации дефицитных узлов и избыточных транзитных потоков;
- совершенствование учета электроэнергии на электростанциях, подстанциях и в электрических сетях;
- разработка, создание и широкое применение автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), в т.ч. для бытовых потребителей, тесная интеграция этих систем с программным и техническим обеспечением автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ), обеспечение АСКУЭ и АСДУ надежными каналами связи и передачи информации, метрологическая аттестация АСКУЭ;
- вынос учета электроэнергии в шкафы учета за границы частного владения, доступ к которому будет иметь только контролер;
- перенос расчетного учета из ТП (КТП) в выносные шкафы.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 года N 87 “О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию” в целях обеспечения эффективного использования энергоресурсов в данном проекте выбор сечения проводов и кабелей произведен исходя из максимально допустимых потерь напряжения в элементах сети, а также с учетом перспективной загрузки данного участка сети.

3. Электроснабжение

Уровень напряжения в точке присоединения — 10 кВ.

- 3.1. Закрепление опор выполнить по чертежам типового проекта ЛЭП56–97, 23.0016. Обратная засыпка котлованов производится вынутым при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы. При засыпке котлованов должно производиться уплотнение грунта слоями не более 20 см с помощью трамбовки.
- 3.2. Выбор сечения проводов произведен исходя из максимально допустимых потерь напряжения в элементах сети 6(10) кВ в пределах 5% от номинального (для линий питающих преимущественно коммунально-бытовых потребителей)
- 3.3. Типы применяемых опор, их количество и порядковые номера указаны в ведомости опор.
- 3.4. Принятые марки и сечения проводов, величины расчетных пролетов, тип и количество опор приведены на плане ВЛ-6(10) кВ. В одном пролете ВЛ допускается не более одного соединения на

					4 192588–10/05.2020	ПЗ	Лис 4
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата			

каждый провод. В пролете пересечения ВЛ с инженерными сооружениями соединение проводов ВЛ не допускается. Соединение проводов в пролете ответвления к вводу не допускается (ПУЭ п.2.4.21.).

3.5. Расцветка жил должна быть выполнена в соответствии с ПУЭ п. 1.1.29, п. 1.1.30.

4. Защита от перенапряжения, заземление

- 4.1. На опорах ВЛ–6(10) кВ должны быть выполнены заземляющие устройства, предназначенные для защиты от грозовых перенапряжений. Расстояние между ними не более 100м, а наибольшее расстояние от заземляющего устройства концевой опоры до соседнего защитного заземлителя – не более 50 м
- 4.2. На концах ВЛ или ответвлений от них длиной более 200 м, а также на вводах ВЛ к электроустановкам, в которых в качестве защитной меры при косвенном прикосновении применено автоматическое отключение питания, должны быть выполнены повторные заземления *PEN*-проводника с сопротивлением растеканию тока в любое время года не более 30 Ом.
- 4.3. Присоединение заземлителей к специальным заземляющим выпускам железобетонных стоек может быть как сварным, так и болтовым. Контактные соединения должны соответствовать классу 2 по ГОСТ 10434–82. Наличие болтового соединения заземляющего спуска с заземлителем обеспечивает возможность осуществления контроля заземляющих устройств опор ВЛ без подъема на опору и отключения линии.
- 4.4. Защита от перенапряжений осуществляется путем установки разрядников РМК на опорах ВЛ–10 кВ.

5. Охрана окружающей природной среды

- 5.1. Настоящая часть разработана на основании:
- «Земельного кодекса РФ»
 - СП II-102-97 «Инженерно – экологические изыскания для строительства»
 - Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности (Приложение к приказу Минприроды России от 29.12.95 г. №539).
 - Исполнитель работ обеспечивает безопасность работ для окружающей природной среды, при этом:
 - обеспечивает уборку стройплощадки и прилегающей к ней пятиметровой зоны; мусор и снег должны вывозиться в установленные органом местного самоуправления места и сроки, п 5.5 СНиП 12–01–2004

					4 192588–10/05.2020	ПЗ	Лист 5
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата			

- не допускается несанкционированное сведение древесно-кустарниковой растительности.

6. – Работы, связанные с вскрытием поверхности в местах расположения действующих подземных коммуникаций и сооружений, должны производиться под наблюдением мастера и с соблюдением специальных правил, установленных министерствами и ведомствами, эксплуатирующими эти коммуникации.

- 6.1. В проекте принято технически обоснованное и экономически целесообразное решение по строительству ВЛ-6(10) кВ с учётом обеспечения рационального использования земельных угодий и лесных ресурсов. В соответствии с правилами охраны высоковольтных электрических сетей устанавливается охранный зона шириной 5м в каждую сторону вдоль ВЛ-6(10) кВ. В населённой местности расстояния от проводов линий электропередачи при наибольшем их отклонении до ближайших выступающих частей зданий и сооружений. Складирование материалов и оборудования в охранный зоне ВЛ запрещается.
- 6.2. Район прохождения трассы относится к озерно-ледниковому и имеет четко выраженные постоянные ориентиры в виде населённых пунктов, дорог, рек и инженерных сооружений. Грунты по трассе представлены в основном суглинками и песками. Рельеф района в основном равнинный. Местность, в районе прохождения трассы заселённая. Трасса не затрагивает природных памятников и заповедных зон.
- 6.3. Проектируемая ВЛ-6 кВ не является источником загрязнения, не оказывает отрицательного воздействия, не нарушает естественных условий окружающей природной среды, а ее строительство является экологически чистым процессом.

7. Охрана труда и техника безопасности. Противопожарные мероприятия и пожарная защита.

- 7.1. Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-3-2002 «Безопасность труда в строительстве», «Правилами безопасности при производстве электромонтажных работ», требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенного оборудования;
- размещение оборудования обеспечивающего его безопасное обслуживание;

					4192588-10/05.2020	ПЗ	Лис 6
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата			

- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления, соответствующей требованиям СП 76.13330.2016 «Монтаж электротехнических устройств»
 - применение типовых конструкций опор линий электропередачи;
 - использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов конструкции которых обеспечивают безопасные условия их эксплуатации;
 - высокая степень механизации строительно-монтажных работ.
- 7.2. Строительно-монтажные и наладочные работы, эксплуатация электроустановок производились в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2013г. №328н об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок), «Правилами безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ» РД153-34.3-03.285-2002. 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 ведения работ.
- 7.3. При монтаже проводов вблизи действующих линий электропередачи необходимо выполнить мероприятия по предупреждению подхлестывания монтируемых проводов.
- 7.4. При невозможности обеспечения нормируемых «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2013г. №328н об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок) расстояний от работающих механизмов до находящихся под напряжением электроустановок, последние необходимо отключить и заземлить.
- 7.5. Количество, продолжительность и время таких отключений должно быть указаны в проекте производства работ и согласованы с энергосберегающей организацией.
- 7.6. Взаимное расположение проектируемых линий и находящихся вблизи действующих электроустановок, приведены на чертежах планов трасс ВЛ.
- 7.7. Пожарная безопасность ВЛ обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных по сближению расстояний между проводами разных фаз.
- 7.8. Охрана труда рабочих должна обеспечиваться средствами индивидуальной защиты, выдаваемыми администрацией, и выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих.

					4192588-10/05.2020	ПЗ	Лист 7
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата			

8. Сведения о производстве работ

8.1. Общие положения.

Работы по монтажу технических средств должны производиться в соответствии с утвержденной документацией, (СНП, ПУЭ), действующих государственных и отраслевых стандартов и других нормативных документов.

Отступления от рабочей документации в процессе монтажа технических средств не допускаются без согласования с заказчиком, с проектной организацией-разработчиком проекта.

Монтажно-наладочная организация должна предварительно рассмотреть проектно-сметную документацию и в случае выявления неверных проектных, технических решений, предоставлять заказчику обоснованные замечания.

Изделия и материалы, применяемые при производстве работ, должны соответствовать спецификациям объекта, государственным стандартам, техническим условиям и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество.

Условия хранения изделий и материалов должны отвечать требованиям соответствующих стандартов и технических условий.

При монтаже должны соблюдаться нормы, правила и мероприятия по охране труда и пожарной безопасности.

В процессе монтажа технических средств, следует вести общий и специальный журналы производства работ согласно СНиП 12-01-2004.

Прокладку кабелей и проводов, а также заземление и зануление технических средств, следует проводить в соответствии с требованиями проекта и ПУЭ.

Требования к организации работ по монтажу технических средств.

Время начала и окончания работ, а также все отключения электроэнергии должны в обязательном порядке согласовываться с руководством.

Авторский надзор за производством монтажных работ осуществляется проектной организацией, а технический надзор за управлением по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Костромской области. Указания об отклонениях в процессе выполнения монтажных работ вносятся в журнал авторского надзора.

Технические средства допускаются к монтажу после проведения входного контроля.

Не допускается производить замену одних технических средств на другие, имеющие аналогичные технические и эксплуатационные характеристики, без согласования с проектной организацией.

10. 6.2. Требования к организации пусконаладочных работ.

					4192588-10/05.2020	ПЗ	Лис 8
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата			

Пусконаладочные работы должны выполняться монтажно-наладочной организацией в соответствии с требованиями ПУЭ, техническими паспортами на оборудование и другой действующей нормативно-технической документацией.

До начала пусконаладочных работ в процессе производства монтажных работ должны быть проведены индивидуальные испытания (настройка, регулировка, юстировка составных частей установок) в соответствии с техническими описаниями, инструкциями, ПУЭ.

Производство пусконаладочных работ производится в следующей последовательности:

- выполнение подготовительных работ;
- наладочные работы;
- индивидуальные испытания;
- комплексная наладка оборудования.

Пусконаладочные работы считаются законченными после получения предусмотренных проектом и технической документацией параметров и режимов, обеспечивающих устойчивую и стабильную работу технических средств.

Объект находится в сложных геодезических условиях по рельефу.

Срок выполнения работ тридцать календарных дней.

					4 192588-10/05.2020	ПЗ	Лист 9
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата			

ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС
220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в
пользовании земельным участком
ООО "Энергостройсервис"

Проект организации строительства
ПОС

Кострома 2020 г.

Ведомость объемов работ по реконструкции ВЛ-10 кВ

Код ра-бот	Наименование и характеристика строительных работ и кон-струкций	Ед. изм.	Всего	Примечание
1	Общая длина ВЛ-10 кВ	м	685	
2.1	Монтаж ж/д опор одностоечных на стойках СВ 110-5	шт	1	
2.2	Монтаж ж/д опор одностоечных на стойках СВ 164-1-2	шт	5	1,42*5=7,1 м3
2.3	Монтаж ж/д опор одностоечных на стойках СК22	шт	2	2*2,3=4,6 м3
3.1	Монтаж ж/д опор двустоечных на стойках СВ 110-5	шт	2	
3.2	Монтаж ж/д опор двустоечных на стойках СВ 164-1-2	шт	1	1,42*2=2,84 м3
4.1	Монтаж ж/д опор трехстоечных на стойках СВ 110-5	шт	3	
5.1	Подвеска провода СИП-3 1х95мм2 -в три провода -в один провод	м	716 2148	
5.2	Переподвес провода АС-95 -в три провода -в один провод	м	278 834	
6	Устройство заземления опор	Конт.	14	
7	Нумерация опор	шт	14	
8	Монтаж разъемов для ПЗ (PSS 923)	шт	24	
9	Монтаж разрядников РМК	шт	17	
10	Установка ригеля АР-6	шт	1	
10.1	Выемка грунта для установки ригеля (ручной способ)	м3	0,5	
10.2	Гидроизоляция ригеля АР-6	м2	2,2	
Работы по демонтажу				
10	Демонтаж сущ. ж/д опор, из них:	шт	8	
10.1	-одностоечные	шт	6	
10.2	-с одним укосом	шт	2	
11	Демонтаж сущ. неизолированного магистрального провода: АС-95 (в один провод)	м	2721	
12	Снятие провода с опор для демонтажа АС-95	оп.	11	
	Перевозка опор СВ 164 и СК-22 с ЖБК Арьево	км	430	
13	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 10 т	маш-ч	59,33	
14	Тягачи седельные, грузоподъемность: 15 т	маш-ч	59,33	
15	Полуприцепы общего назначения, грузоподъемность: 15 т	маш-ч	59,33	

Примечание: расход СИП-3 1х95 мм2 взят с учётом запаса на провис 4,5%, при доставке опор СК-22 СВ 164 требуется оформлять разрешение на перевозку длинномерных грузов.

					4 192588-10/05.2020	ПОС	Лист 2
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата			

ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС
220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в
пользовании земельным участком
ООО "Энергостройсервис"

Графическая часть
ЭС

Кострома 2020 г.

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие данные	
3	Общие данные	
4	Генплан с наружными электрическими сетями, М 1:500	
5	Генплан с наружными электрическими сетями, М 1:500	
6	Генплан с наружными электрическими сетями, М 1:500	
7	Генплан с наружными электрическими сетями, М 1:500	
8	Профиль пересечения с автодорогой	
9	Профиль пересечения с автодорогой	
10	Ведомость опор	
11	Спецификация оборудования по опорам	
12	Ситуационный план	
13	Заземление опор	

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования
скрытых работ
По воздушным линиям электропередач

№	Документ	Форма	Основание	Примечание
1	Акт готовности сборных железобетонных фундаментов под опору ВЛ	Ф.20	ВСН 123-90	
2	Ведомость монтажа воздушной линии электропередачи	Ф.22	ВСН 123-90	
3	Акт замеров в натуре габаритов от проводов ВЛ до пересекаемого объекта	Ф.23	ВСН 123-90	



По заземляющим устройствам

№	Документ	Форма	Основание	Примечание
1	Акт освидетельствования скрытых работ по монтажу заземляющих устройств и присоединению к естественным заземляющим устройствам	Ф.24	ВСН 123-90	

4 192588-10/05.2020

ЭС

Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис"

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
					Проект электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
						Р	1	
Н.контр								
Утв.					Общие данные	ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"		
Проверил	Смирнов А.М.		05.20					
Разработал	Рага М.Ю.		05.20					

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
ПУЭ	Правила устройства электроустановок, 7 издание	
СН 227-82	Инструкция по типовому проектированию	
ГОСТ Р 50571.10-96	Заземляющие устройства и защитные проводники	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
АРХН*ЛЭП98.08	Одноцепные железобетонные опоры ВЛ-0,4 кВ с самонесущими изолированными проводниками	
АРХН*ЛЭП56-97	Одноцепные железобетонные опоры со стойками СВ110, СВ112, СВ105 ВЛ-10 кВ с защищенными проводниками	
СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций	
Прилагаемые документы		
ЭС.СО	Спецификация оборудования	

Согласовано	Подпись	Дата	Взам. инв. N	Подп. и дата	Инв. N подл.	Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	4 192588-10/05.2020	ЭС		
	Должность	Фамилия												
<p>Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02, ф 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис"</p>														
<p>Проект электроснабжения</p>												Стадия	Лист	Листов
<p>Общие данные</p>												Р	2	
<p>Н.контр</p>														
<p>Утв.</p>														
<p>Проверил Смирнов А.М. 05.20</p>														
<p>Разработал Рага М.Ю. 05.20</p>														
<p>ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"</p>														

Общие указания

Проект "Реконструкция ВЛ-10 кВ ф. 10-02; ф. 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис" выполнен на основании технического задания, выданного ПАО "МРСК Центра – Костромаэнерго".

Проект предусматривает:

1. Реконструкция ВЛ-10 кВ ф. 10-02 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь и ф. 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь с целью снятия обременения в пользовании земельным участком – полоса отвода а/д М-8 "Холмогоры" подъезд к г. Кострома.

Примечания:

1. Уровень напряжения в точках присоединения – 10 кВ.
2. Электроснабжение осуществляется кабелем СИП-3 1х95 мм².
3. Расцветка проводов должна быть выполнена в соответствии с ПУЭ п. 1.1.29, п. 1.1.30.

Все электромонтажные работы вести в соответствии с ПУЭ, ПТБ и ГОСТ Р 50571.1-50571.15

Вниманию производителя работ

При производстве строительных и монтажных работ строго соблюдать требования "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2013г. №328н об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок).

При монтаже проводов под действующей линией электропередачи необходимо выполнить мероприятия для предупреждения подхлестывания монтируемых проводов.

При производстве работ строго соблюдать "Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ" РД153-34.3-03.285-2008.

Указания по технике безопасности при строительстве приведены в "Общей пояснительной записке".

При производстве работ вблизи и в охранных зонах инженерных коммуникаций (линии связи, электроснабжения, газоснабжения, водоснабжения, теплоснабжения, канализации) вызвать на место производства работ представителя организации-владельца коммуникаций.

На опорах ВЛ на высоте 2 – 3 м должны быть нанесены следующие постоянные знаки:

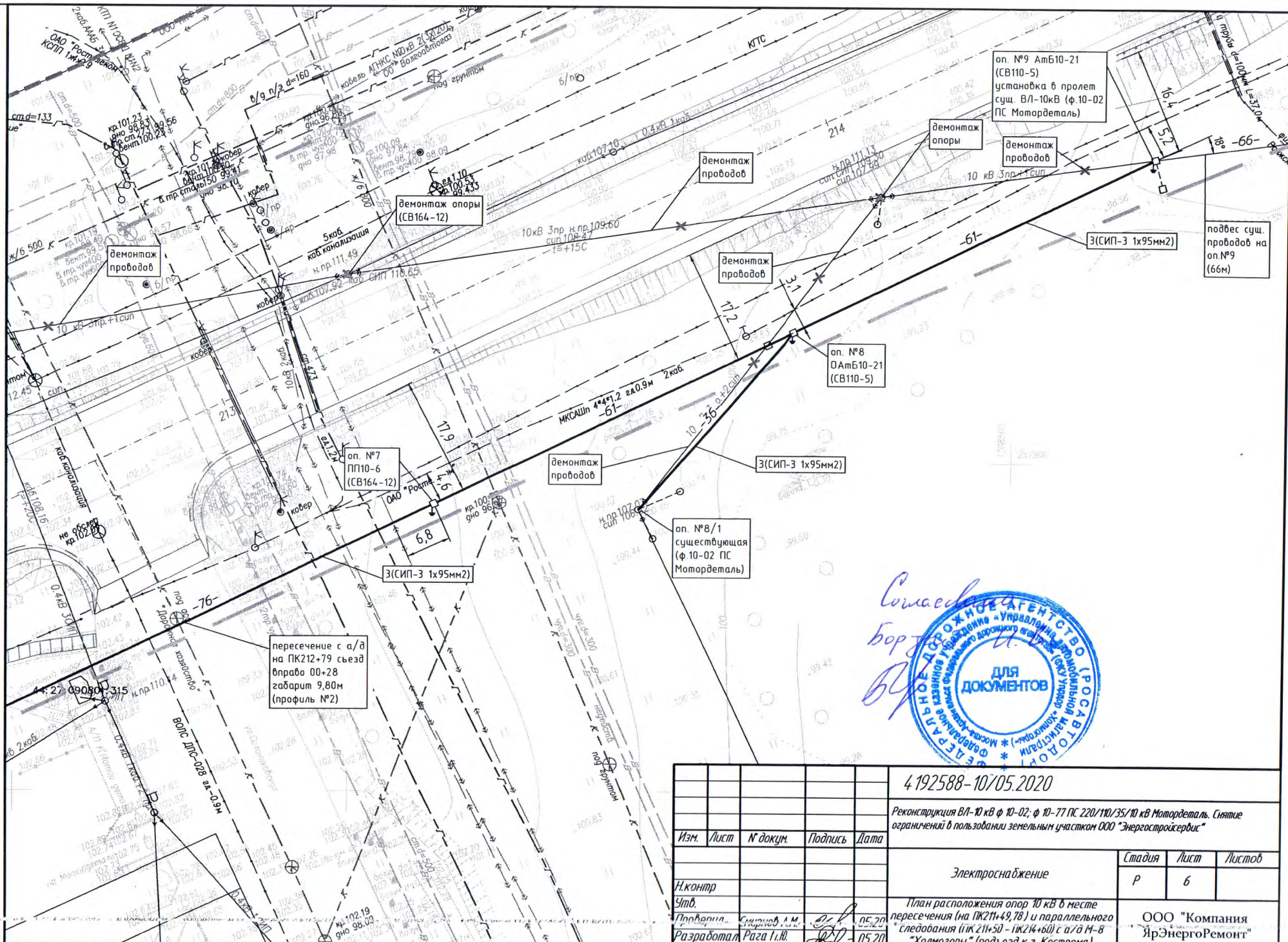
- порядковый номер опоры, номер ВЛ или ее условное обозначение;
- информационные знаки с указанием ширины охранной зоны ВЛ;
- предупреждающие плакаты – на всех опорах ВЛ в населенной местности;
- плакаты с указанием расстояния от опоры ВЛ до кабельной линии связи;

Плакаты и знаки должны устанавливаться с боку опоры поочередно с правой и с левой стороны, а на переходах через дороги плакаты должны быть обращены в сторону дороги.

Согласовано	Подпись	Дата							
	Должность	Фамилия							
	Взам. инв. N								
	Подп. и дата								
Инв. N подл.						4 192588-10/05.2020			ЭС
						Реконструкция ВЛ-10 кВ ф. 10-02; ф. 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис"			
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
						Проект электроснабжения		Стадия	Лист
						Р		З	
						Общие данные			
Н.контр									
Утв.									
Проверил	Смирнов А.М.					05.20		ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"	
Разработал	Рага М.Ю.					05.20			

Согласовано	Подпись Дата
Должность фамилия	

Пиния соединения с листом 5

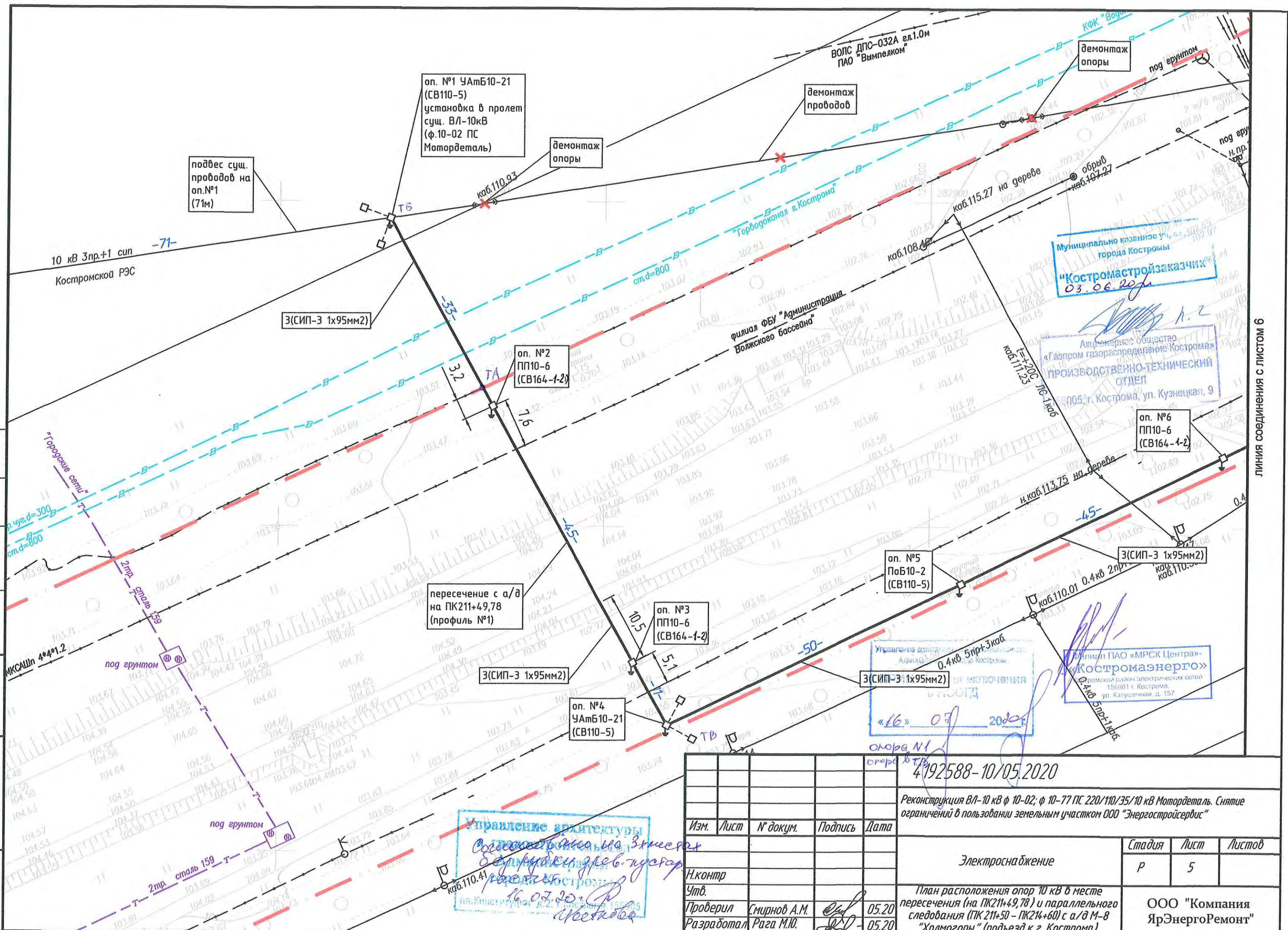


Соединенная
Борис
ВЛ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО (РОСАВТОДОТ)
Управление Федерального дорожного агентства
для ДОКУМЕНТОВ
* Москва *
* Филиалы в городах: *
* Владивосток *
* Хабаровск *
* Красноярск *
* Иркутск *
* Новосибирск *
* Омск *
* Челябинск *
* Екатеринбург *
* Пермь *
* Нижний Новгород *
* Самара *
* Саратов *
* Волгоград *
* Ростов-на-Дону *
* Краснодар *
* Ставрополь *
* Астрахань *
* Волгоград *
* Саратов *
* Пенза *
* Ульяновск *
* Симферополь *
* Севастополь *
* Керчь *
* Феодосия *
* Ялта *
* Симферополь *
* Севастополь *
* Керчь *
* Феодосия *
* Ялта *

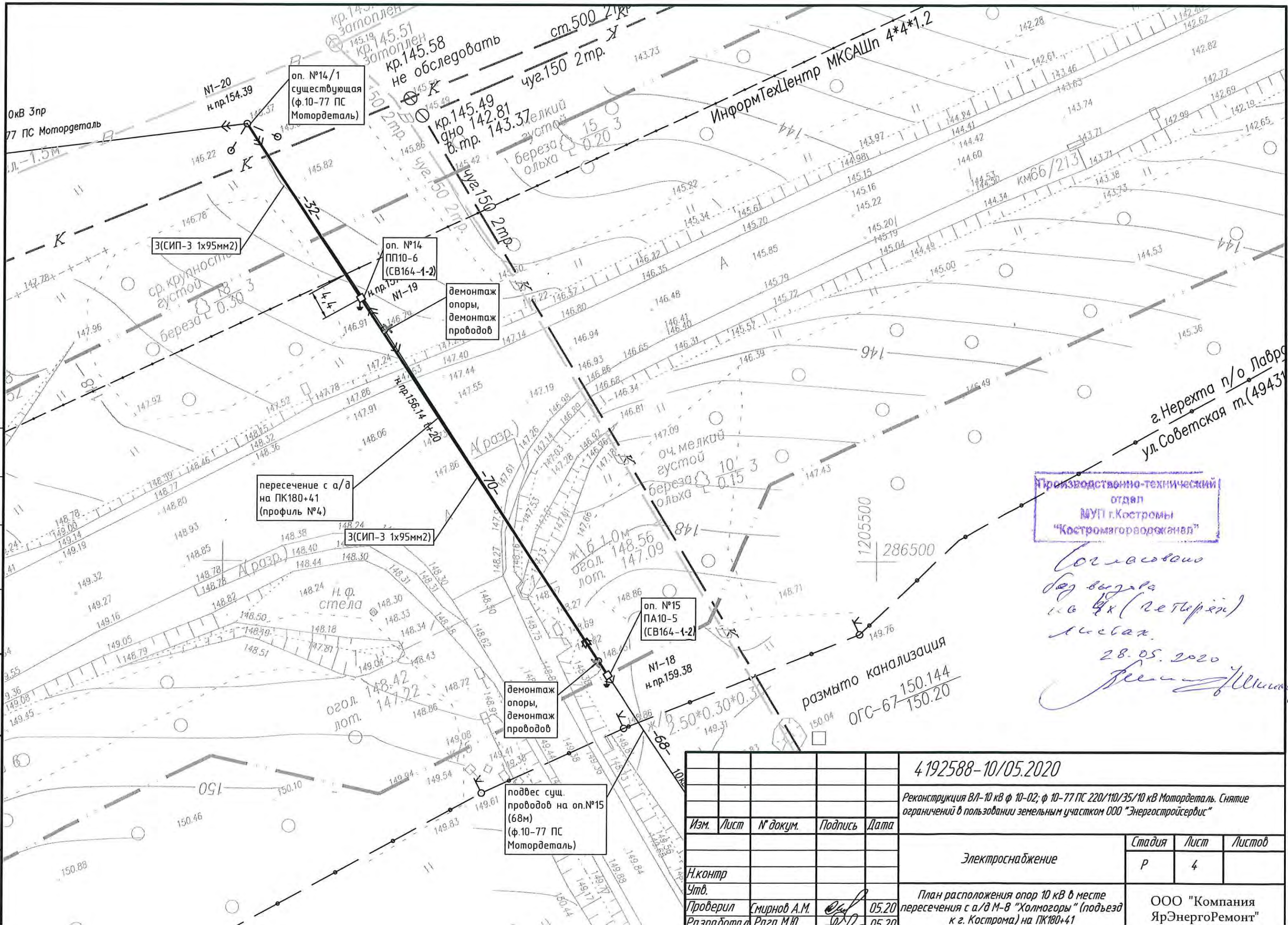
						4 192588-10/05.2020				
						Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордатель. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис"				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						
Н.контр Утв. Проверил: Смирнов А.М. Разработал: Рага Л.В.						Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
								Р	6	
						План расположения опор 10 кВ в месте пересечения (на ПК21+49,78) и параллельного следования (ПК 21+50 - ПК214+60) с а/д М-8 "Холмогоры" (подъезд к г. Кострома)		ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"		

Имя, И.И.подп. Подп. и дата Взам. инв. № Должность, фамилия Подпись, Дата



линия соединения с листом 6

Инициалы
Должность
Подпись
Дата
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

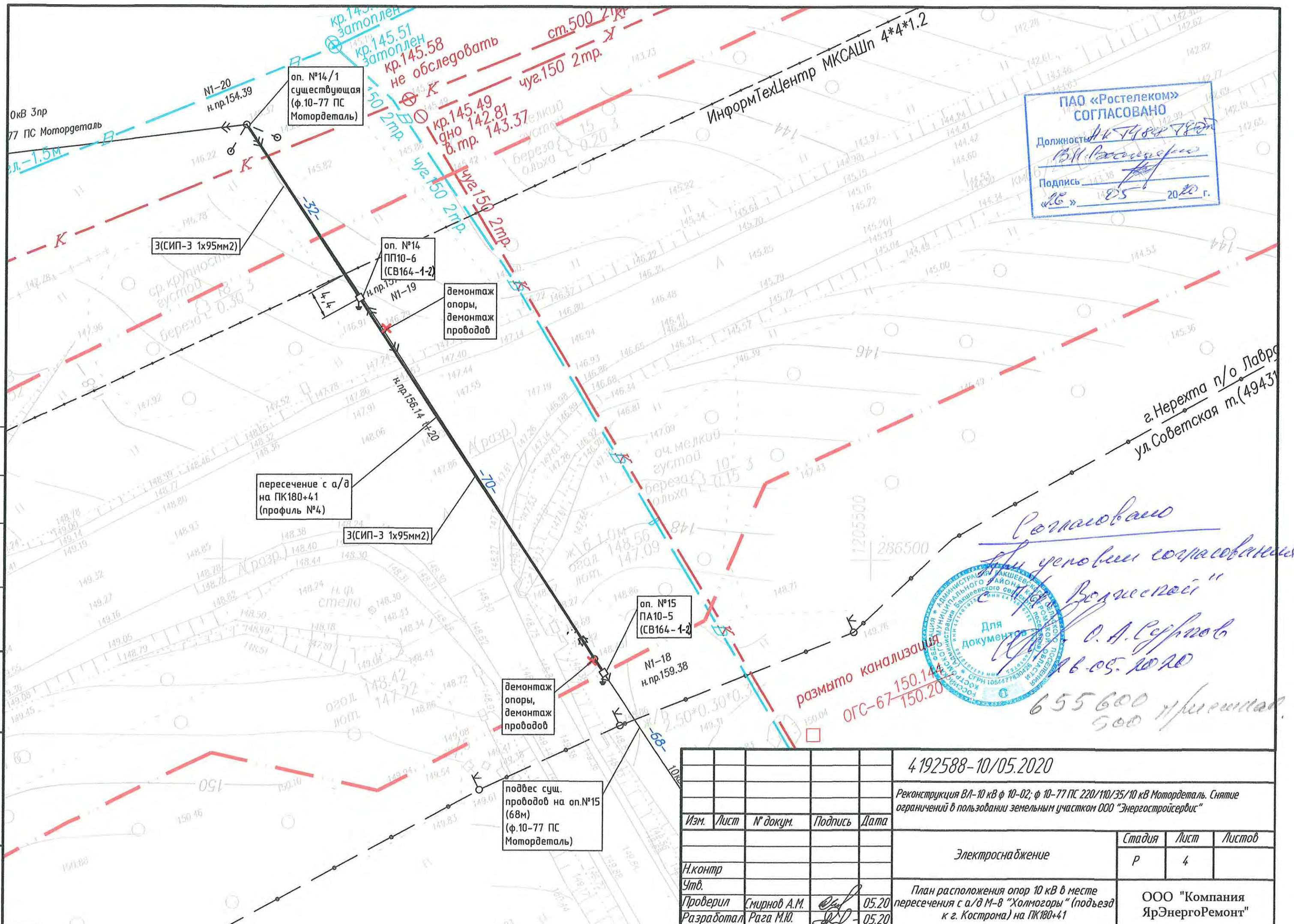


Производственно-технический
отдел
МУП г. Костромы
"Костромагорводоканал"

Согласовано
без вывоза
исх. (ветеринар)
листка
28.05.2020
[Signature]

4 192588-10/05.2020					Электроснабжение		
Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис"					Р	4	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	План расположения опор 10 кВ в месте пересечения с а/д М-8 "Холмогоры" (подъезд к г. Кострома) на ПК180+41		
Н.контр							
Утв.							
Проверил	Смирнов А.М.			05.20			
Р.з.п.б.т.п.л.	Р.з.п. М.И.			п.с. з.п.	ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"		

Согласовано	Должность	Подпись	Дата
Взам. инв. №	Должность	Подпись	Дата
Подп. и дата	Должность	Подпись	Дата
Инв. № подл.	Должность	Подпись	Дата



ПАО «Ростелеком»
СОГЛАСОВАНО
Должность *Н.К. Тучков*
Подпись *Н.К. Тучков*
«26» 05 2020 г.

подвес сущ.
проводов на
оп.№1
(71м)

оп. №1 УАмБ10-21
(СВ110-5)
установка в пролет
сущ. ВЛ-10кВ
(ф.10-02 ПС
Мотордеталь)

демонтаж
опоры

демонтаж
проводов

демонтаж
опоры

10 кВ 3пр.+1 суп
Костромской РЭС

З(СИП-3 1х95мм²)

оп. №2
ПП10-6
(СВ164-1-2)

Филиал ФБУ «Администрация
Волжского бассейна»

оп. №6
ПП10-6
(СВ164-1-2)

пересечение с а/д
на ПК211+49,78
(профиль №1)

оп. №3
ПП10-6
(СВ164-1-2)

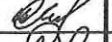
оп. №5
ПоБ10-2
(СВ110-5)

оп. №4
УАмБ10-21
(СВ110-5)

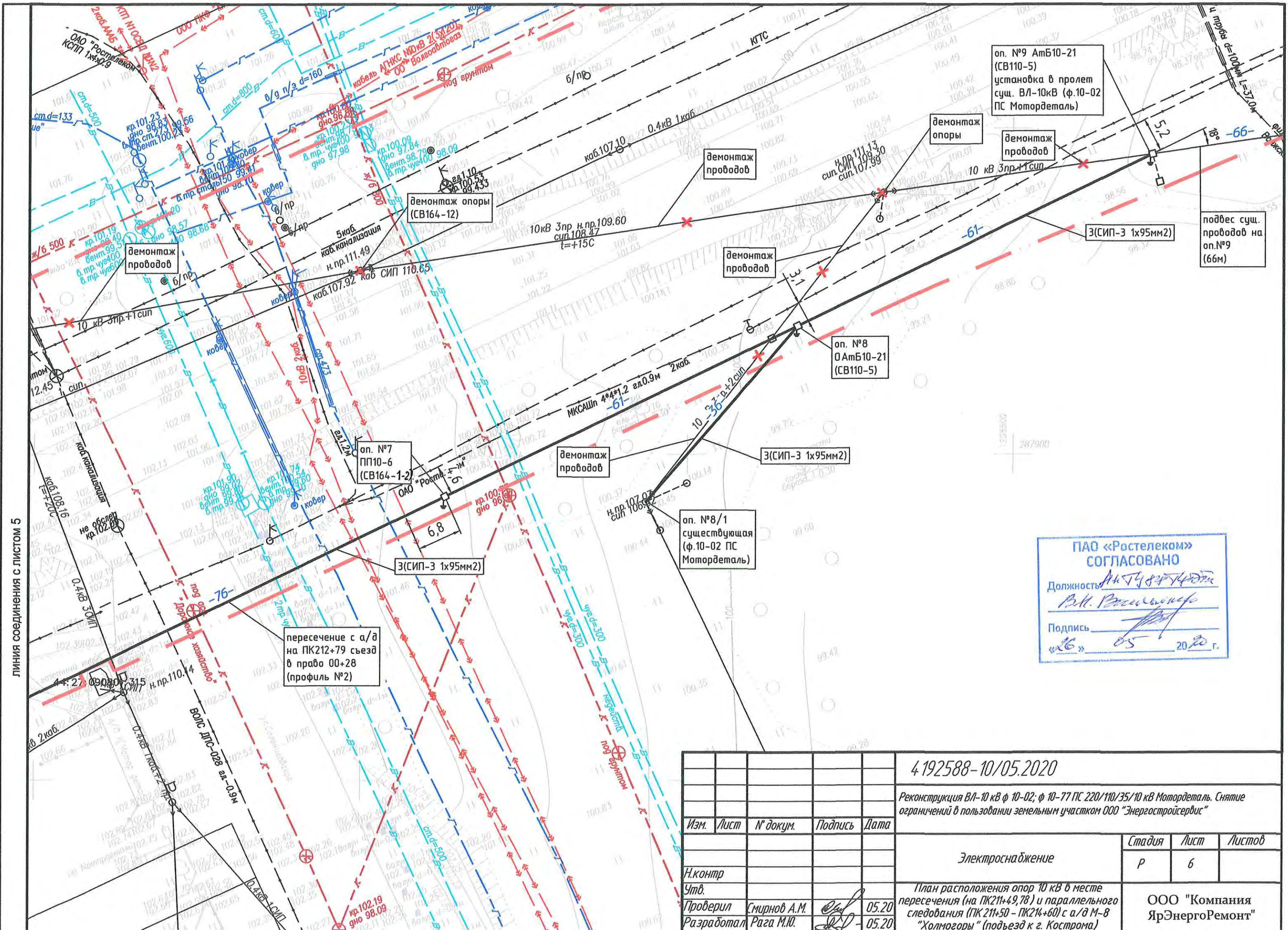
З(СИП-3 1х95мм²)

З(СИП-3 1х95мм²)

линия соединения с листом 6

					4192588-10/05.2020				
					Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис"				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					
					Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
							Р	5	
Н.контр							ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"		
Утв.									
Проверил	Смирнов А.М.			05.20	План расположения опор 10 кВ в месте пересечения (на ПК211+49,78) и параллельного следования (ПК 211+50 - ПК214+60) с а/д М-8 "Холмогоры" (подъезд к э. Кострома)				
Разработал	Рага М.Ю.			05.20					

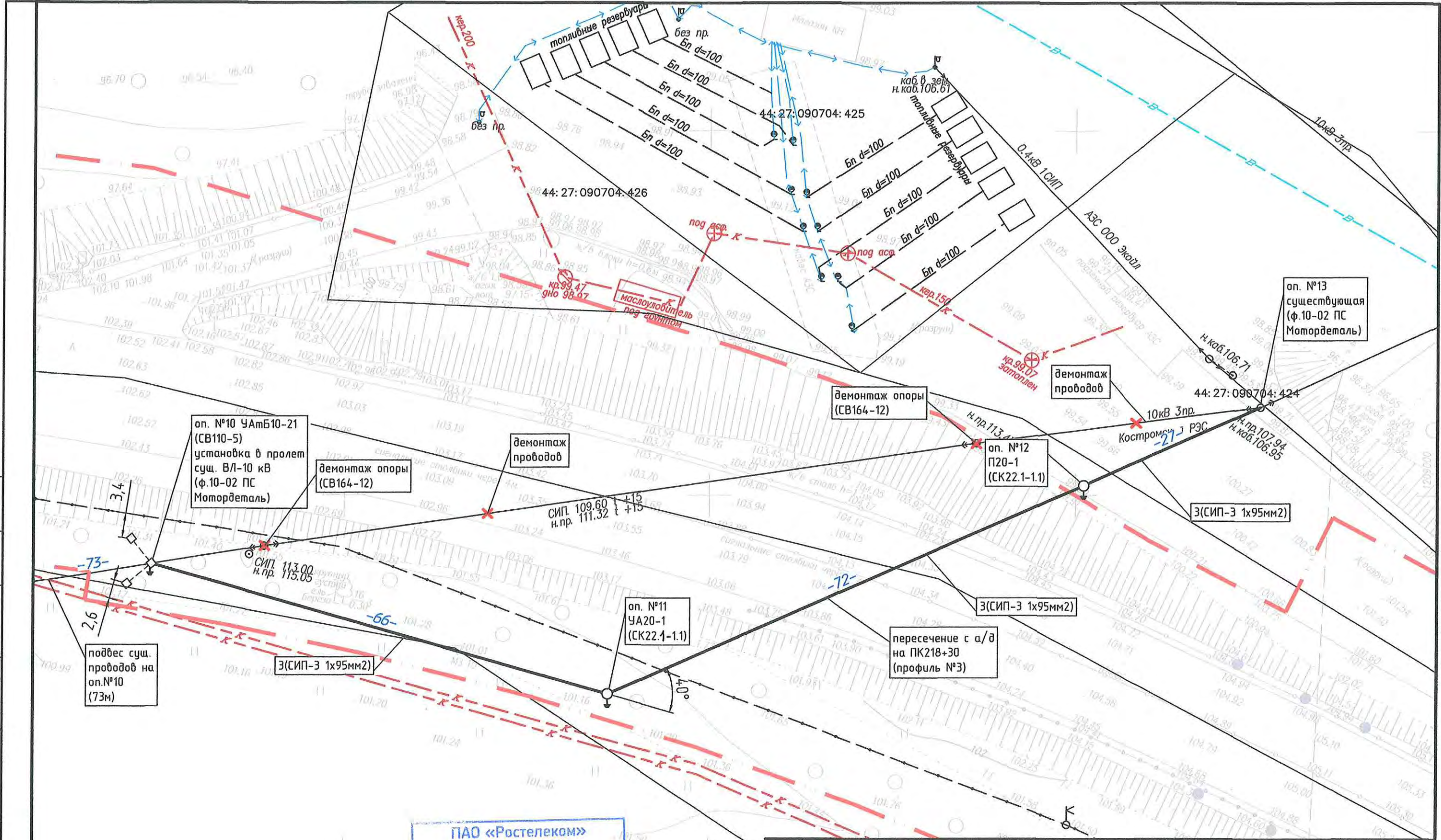
Инициалы	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Взам. инж. Н	Взам. инж. Н			
Подп. и дата				
Инв. N подл.				





ПАО «Ростелеком»
 СОГЛАСОВАНО
 Должность: *Инженер*
В.М. Рязанский
 Подпись: *[Signature]*
 «26» 05 2020 г.

4192588-10/05.2020				
Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис"				
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Электроснабжение				Стадия
				Р
				Лист
				6
				Листов
Н.контр				
Утв.				
Проверил	Смирнов А.М.	<i>[Signature]</i>	05.20	
Разработал	Рага М.Ю.	<i>[Signature]</i>	05.20	
План расположения опор 10 кВ в месте пересечения (на ПК211+49,78) и параллельного следования (ПК211+50 - ПК214+60) с а/д М-8 "Холмогоры" (подъезд к г. Кострома)				ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"

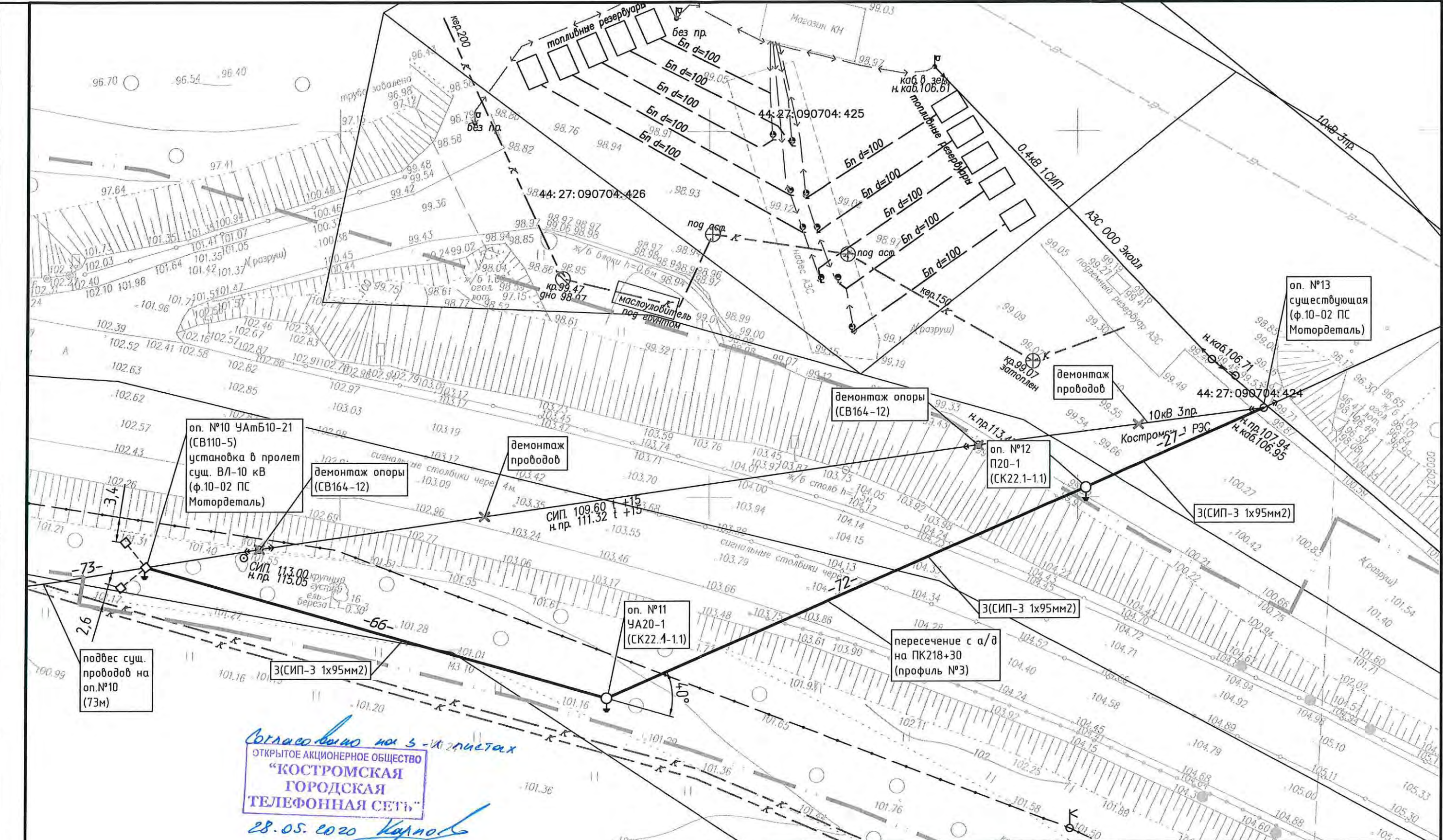
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Должность, фамилия	Подпись, дата



ПАО «Ростелеком»
 СОГЛАСОВАНО
 Должность Н.К.Чугаев
 Подпись Н.К.Чугаев
 «26» 05 2020 г.

					4192588-10/05.2020			
					Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис"			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Электроснабжение					Стадия	Лист	Листов	
					Р	7		
Н.контр					ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"			
Утв.								
Проверил	Смирнов А.М.		05.20					
Разработал	Рага М.Ю.		05.20					
					План расположения опор 10 кВ в месте пересечения и параллельного следования с а/д М-8 "Холмогоры" (подъезд к г. Кострома) и ПК218+30			

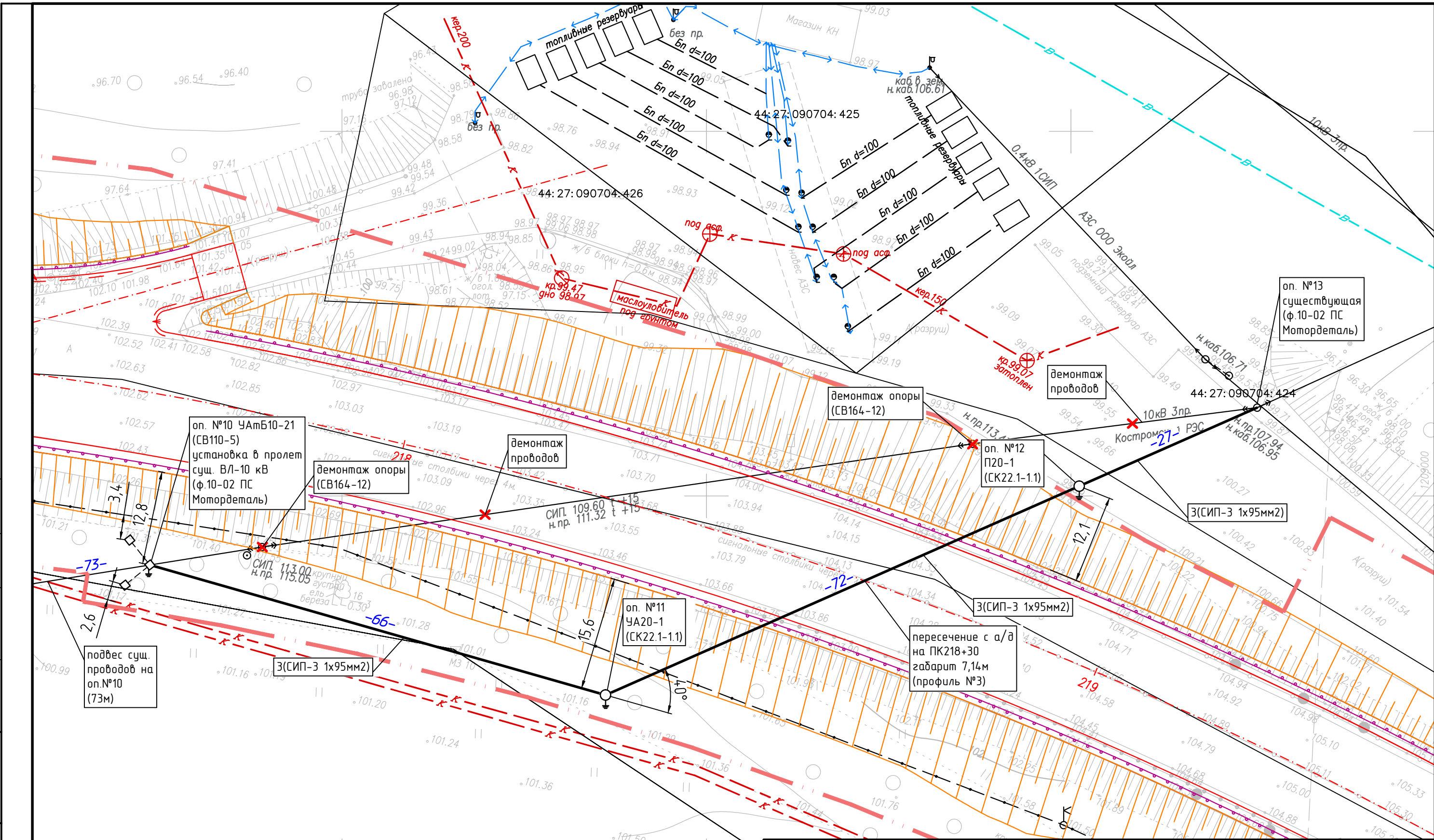
Инициалы
Должность
Подпись
Дата
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.



Согласовано на 3-х листах
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"КОСТРОМСКАЯ
ГОРОДСКАЯ
ТЕЛЕФОННАЯ СЕТЬ"
28.05.2020 Карно

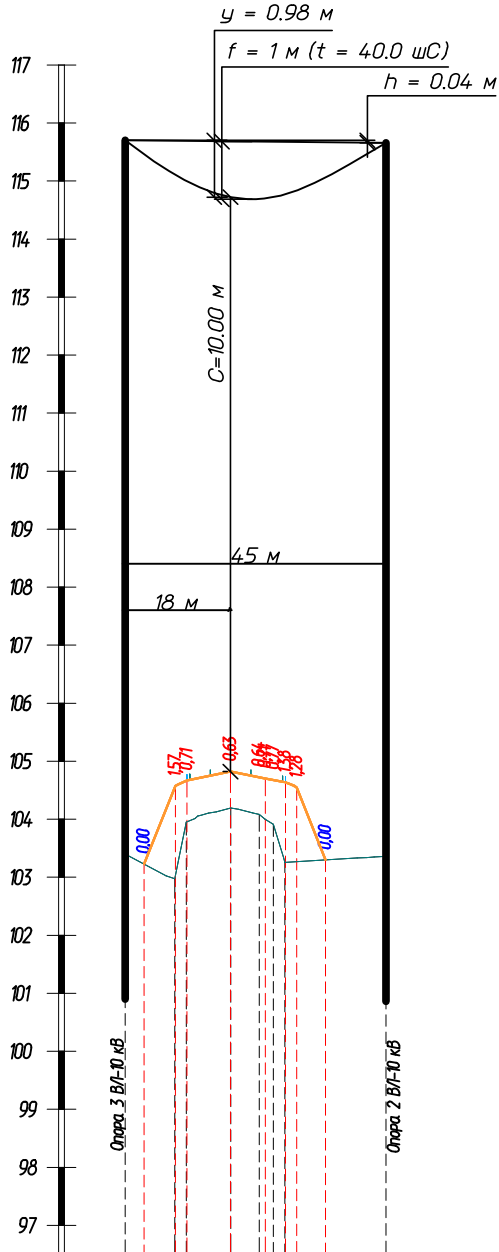
4192588-10/05.2020				
Реконструкция ВЛ-10 кВ ф.10-02; ф.10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис"				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Электроснабжение			Стадия	Лист
			Р	7
Н.контр				
Утв.				
Проверил	Смирнов А.М.	05.20		
Разработал	Разв. МП	05.20		
План расположения опор 10 кВ в месте пересечения и параллельного следования с а/д М-В "Холмогоры" (подъезд к г. Кострома)			ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"	

Согласовано	Подпись	Дата
Должность	Фамилия	Имя
Взам. инв. №	Подп.	и дата
Инв. № подл.	Подп.	и дата



4 192588-10/05.2020				
Реконструкция ВЛ-10 кВ ф.10-02; ф.10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис"				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Электроснабжение			Стадия	Лист
			Р	7
Н.контр				Листов
Утв.				
Проверил	Смирнов А.М.	05.20	План расположения опор 10 кВ в месте пересечения и параллельного следования с а/д М-8 "Холмогоры" (подъезд к г. Кострома) на ПК218+30	
Разработал	Рага М.Ю.	05.20		
			ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"	

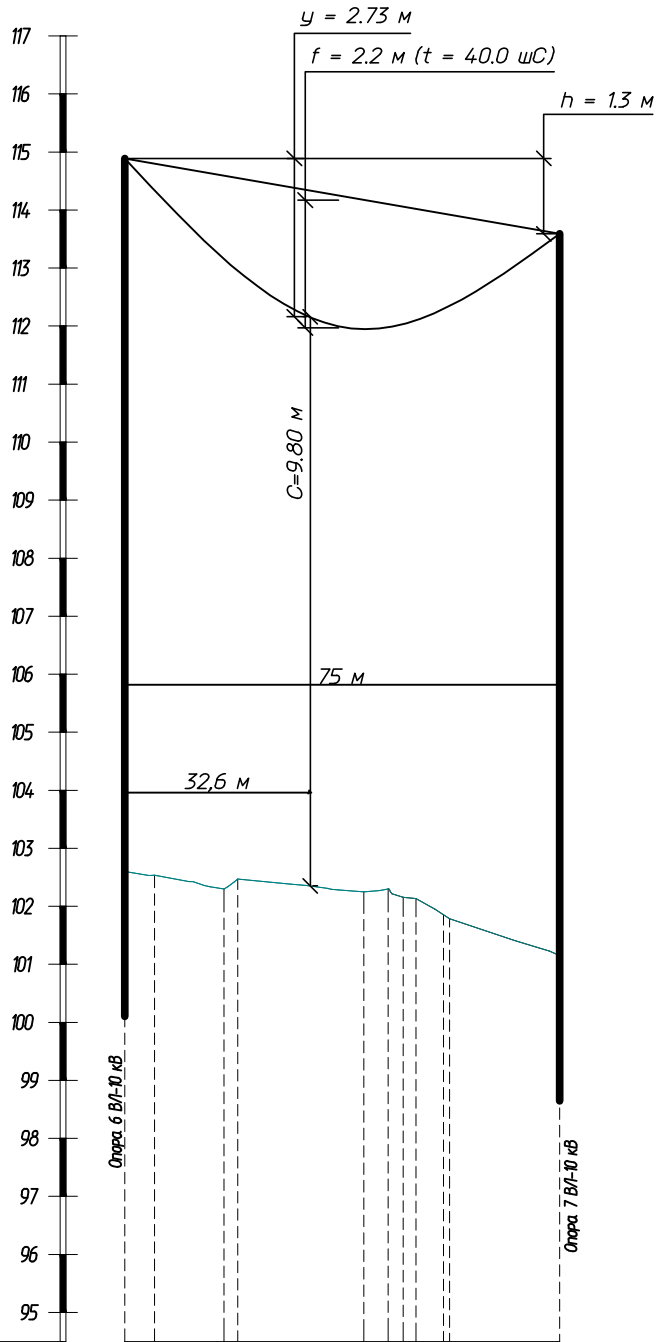
Профиль пересечения №1
через а/дорога ПК211+49,78
L = 45,00 м
провод 3хСИП-3 1х95
f = 1 м при t = 40,0 °C



M 1: 1000 - по горизонтали
M 1: 100 - по вертикали

Проектная отметка земли, м	103.23	104.57	104.82	104.78	104.55	103.30
Фактическая отметка земли, м	103.40	102.98	104.19	104.08	103.51	103.26
Расстояние, м	9	2	8	5	2	2

Профиль пересечения № 2
через а/дорога ПК212+79 съезд в право 00+28
L = 75,00 м
провод 3хСИП-3 1х95
f = 2,2 м при t = 40,0 °C

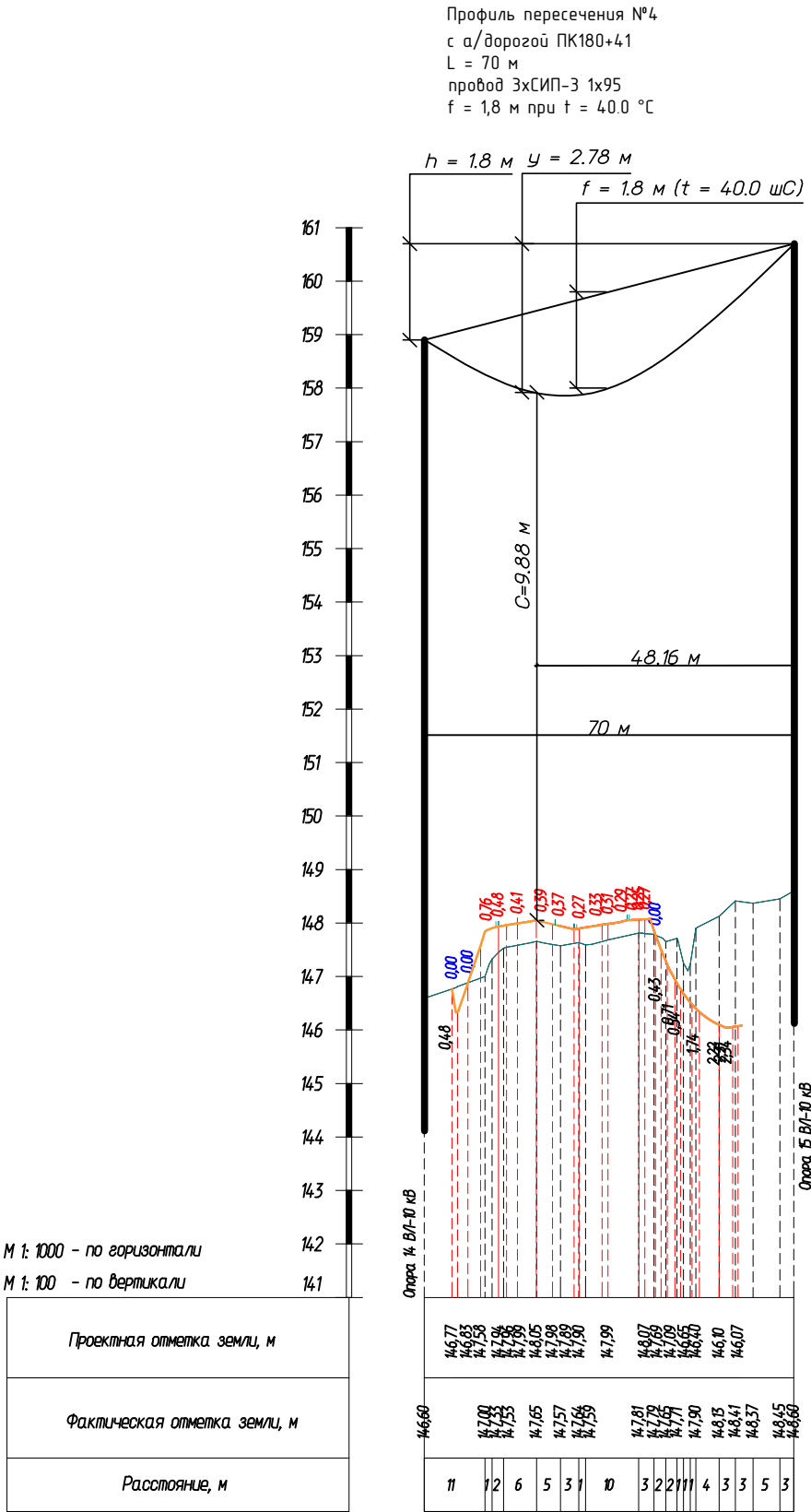
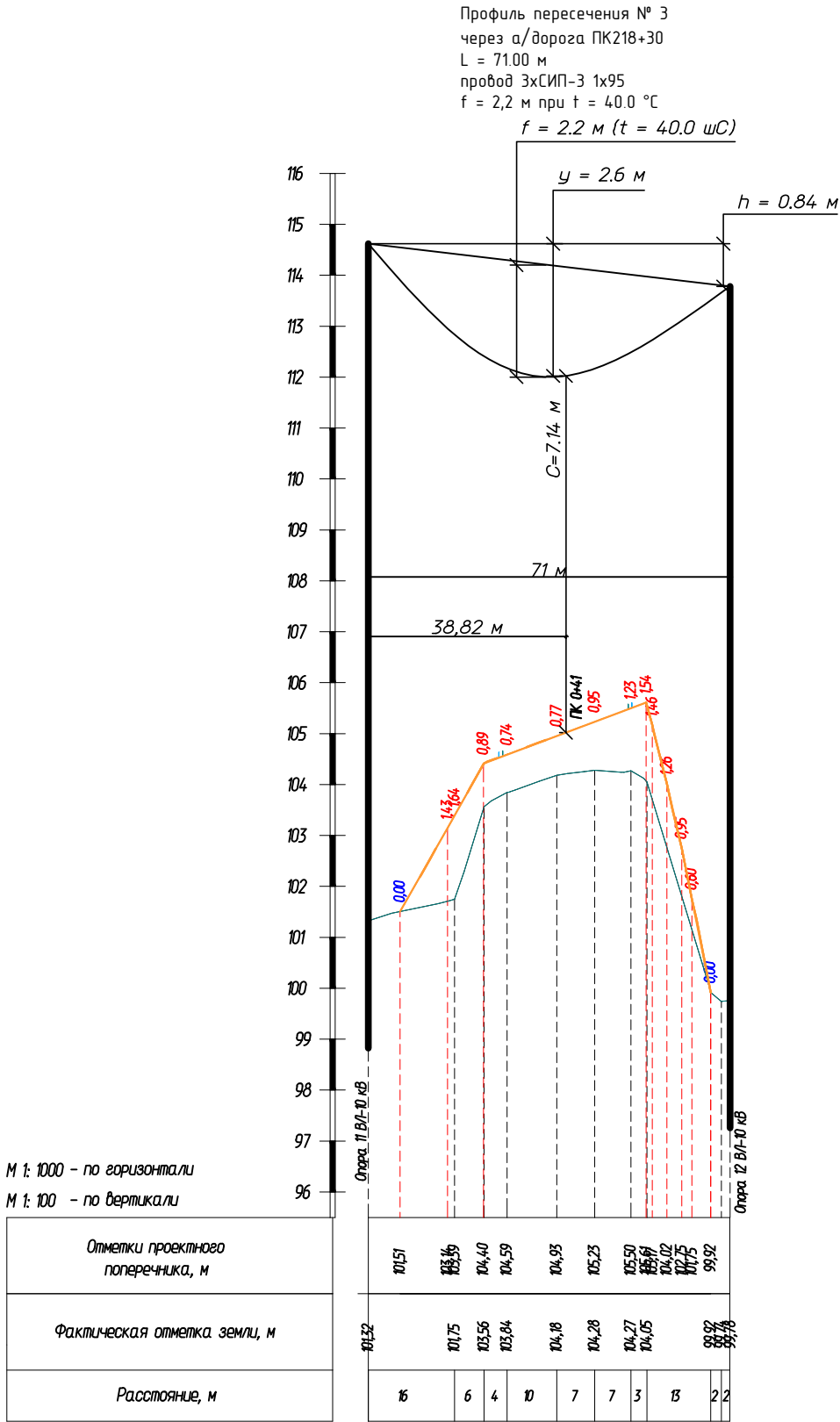


M 1: 1000 - по горизонтали
M 1: 100 - по вертикали

Фактическая отметка земли, м	102.54	102.30	102.47	102.25	102.30	102.15	102.14	101.98
Расстояние, м	5	12	2	22	4	3	2	5

					4 192588-10/05.2020
					Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис"
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
					Электроснабжение
Н.контр					Р
Утв.					8
Проверил	Смирнов А.М.	05.20			Профили пересечения проектируемой ЛЭП с автодорогой
Разработал	Рага М.Ю.	05.20			ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"

Согласовано	Подпись	Дата
Должность	Фамилия	
Взам. инв. N		
Подп. и дата		
Инв. N подл.		



					4 192588-10/05.2020
					Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис"
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
					Электроснабжение
Н.контр					Р
Утв.					9
Проверил	Смирнов А.М.			05.20	Профили пересечения проектируемой ЛЭП с автодорогой
Разработал	Рага М.Ю.			05.20	ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"

Ведомость опор ВЛ-10 кВ

Тип	Типовой проект	Номер на плане	Кол - во	Примечание
УАмБ10-21	ЛЭП56-97	1,4,10	3	оп.1, оп.10 в пролет сущ. ВЛ-10, СВ110-5
ПП10-6	З.407.1-143.5	2,3,6,7,14	5	стойки СВ164-1-2
ПоБ10-2	ЛЭП56-97	5	5	стойки СВ110-5
ОАмБ10-21	ЛЭП56-97	8	1	стойки СВ110-5
АмБ10-21	ЛЭП56-97	9	1	стойки СВ110-5
ПА10-5	З.407.1-143.5	15	1	стойки СВ164-1-2
УА20-1	23.0016	11	1	стойка СК22.1-1.1, ригель АР-6
П20-1	23.0016	12	1	стойка СК22.1-1.1
существующая		13, 14/1, 8/1	3	

Примечание:

- Для опор №2,3,6,7,11,12,14,15 в местах пересечения через автомобильные дороги выполнить двойное крепление проводов (см. лист 14)
- Опору №11 установить с применением ригеля АР-6

Согласовано	Должность	Подпись	Дата			
	Фамилия					
Взам. инв. N						
Подп. и дата						
Инв. N подл.						
					4 192588-10/05.2020	ЭС
					Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис"	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
					Проект электроснабжения	Стадия
						Р
						Лист
						10
						Листов
Н.контр						
Утв.						
Проверил	Смирнов А.М.			05.20		
Разработал	Рага М.Ю.			05.20		
					Ведомость опор ВЛ-10 кВ	ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"

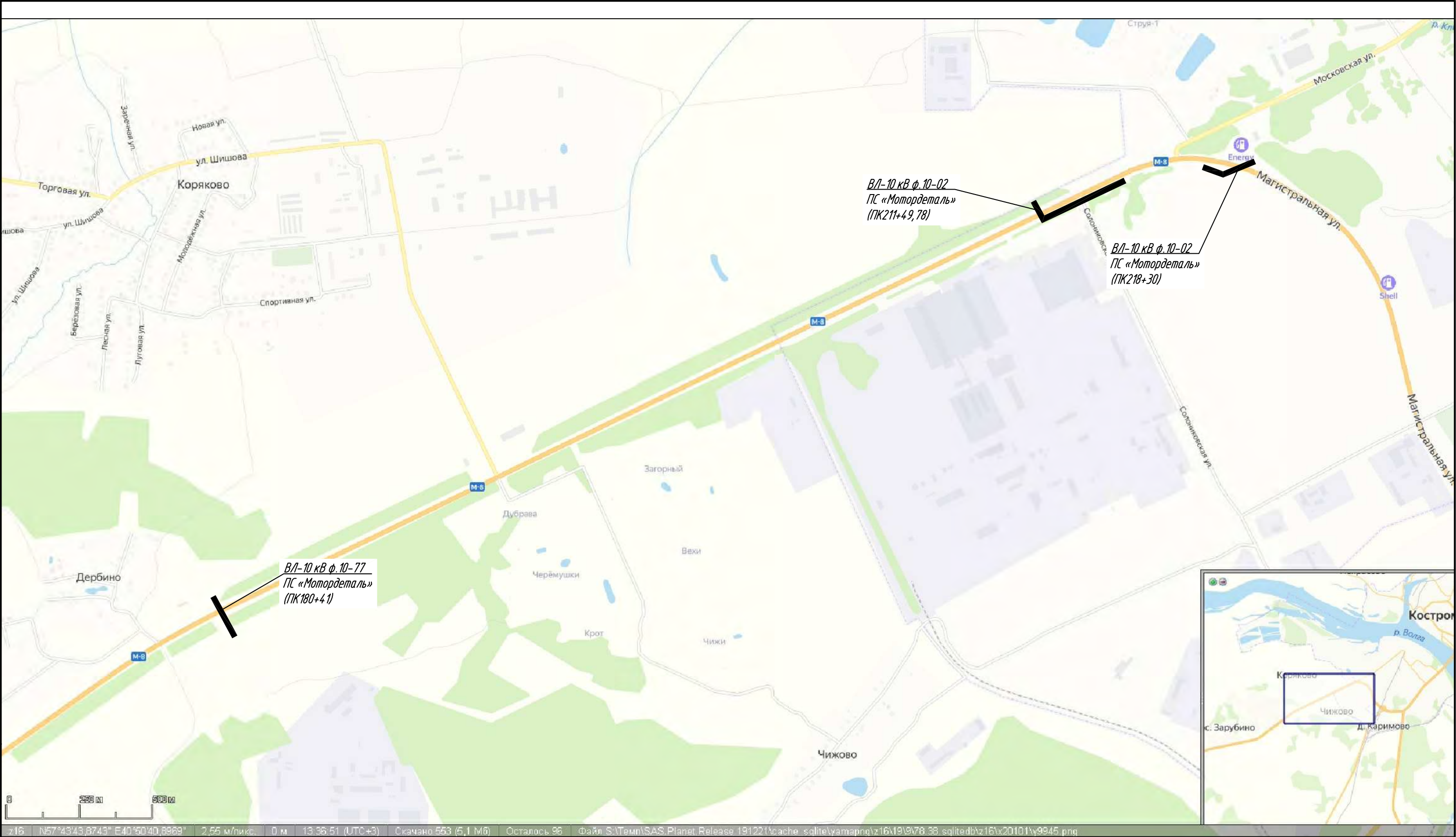
Ведомость материалов и линейной арматуры ВЛ3-10 кВ фирмы Ensto

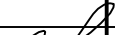

Поз.	Наименование	Марка	Ед.	№ опоры																	Итого
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	14/1	8/1	
1	Оголовок	ОГs54	шт					1			1										2
2	Оголовок	ОГ15	шт															1			1
3	Траверса	ТМ6	шт	1								1	1			1			1	1	6
4	Траверса	ТМ21	шт												1			2			3
5	Траверса	ТМ22	шт		1	1			1	1					1		1				6
6	Траверса	ТМ23	шт		1	1			1	1				1			1				6
7	Траверса	ТМ23-01	шт											1							1
8	Траверса	ТМ24-01	шт											1							1
9	Траверса	ТМ73	шт				1				1										2
10	Траверса	ТМs60	шт				1				1										2
11	Накладка	ОГ2	шт	1								1	1			1			1	1	6
12	Накладка	ОГ5	шт	1								1	1			1			1	1	6
13	Кронштейн	ОГ12	шт															2			2
14	Накладка	ОГ52	шт	1			1					1	1			1			1	1	7
15	Хомут	Х33	шт															1			1
16	Хомут	Х34	шт		1	1			1	1							1				5
17	Хомут	Х36	шт		2	2			2	2							2				10
18	Хомут	Х42	шт	1			2				2	1	1			1			1	1	10
19	Хомут	Х51	шт																		
20	Хомут	Х500	шт											1	2						3
21	Кронштейн	У5	шт															1			1
22	Крепление подкоса	У52	шт	2			2				1	1	2								8
23	Крепление изолятора	КИs1	шт				1														1
24	Проводник заземляющий	ЗП21	м	4	1	1	4		1	1	2	4	4			4	1	2	4	4	37
25	Болт	Б1	шт		1	1			1	1							1	3			8
26	Болт	Б5	шт	1								1	1			1			1	1	6
27	Болт	Б6	шт															2			2
28	Гайка	М20	шт	2			2				1	2	2			2			2	2	15
29	Шпилька	ША-1	шт											4	2						6
30	Зажим пласечный	SL 37.2	шт	6			6	1			5	6	6		3	6			6	6	51
31	Кожух защитный	SP 15	шт	6			6	1			5	6	6		3	6			6	6	51
32	Изолятор штыревой	SDI 37	шт	2			3	3			4	2	2	3		2		1	2	2	26
33	Вязка спиральная	SO 115.5073	шт	4			6	6			8	4	4	6		4		2	4	4	52
34	Скоба	SH 195	шт	6			6				3	6	6	9		6		9	6	6	63
35	Изолятор натяжной	SDI 80	шт	6			6				3	6	6	9		6		9	6	6	63
36	Зажим натяжной	SO 256	шт	3			6				3	3	3	9		3		6	3	3	42
37	Зажим натяжной	SO 85	шт	3								3	3			3		3	3	3	21
38	Зажим прокалывающий	SLW 25.2	шт				3							3				3			9
39	Зажим прокалывающий	SEW 20	шт	3							3	3	3			3		3	3	3	24
40	Кожух защитный	SP 16	шт	3			3				3	3	3	3		3		6	3	3	33
41	Разрядник длинно-искровой	РМК-20-IV	шт	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
42	Зажим для подключения ПЗ	SLW 36	шт	3							3	3	3			3		3	3	3	24
43	Скоба для подключения ПЗ	PSS 923	шт	3							3	3	3			3		3	3	3	24
44	Сталь круглая d10		м											4	2						6
45	Скоба	СК-12-1a	шт		18	18			18	18				18	18		18	18			144
46	Коромысло универсальное	ЗКУ-12-1	шт		6	6			6	6				6	6		6	6			48
	Поддерживающая гирлянда																				
46	Скоба	SH 195	шт		6	6			6	6					6		6				36
47	Изолятор натяжной	SDI 80	шт		6	6			6	6					6		6				36
48	Зажим поддерживающий	SO181.6	шт		6	6			6	6					6		6				36
	Материалы для заземлений																				
50	Сталь круглая d10		м	11	16	16	11	11	16	16	11	11	11				16	16			162
51	Сталь круглая d16		м	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		4	4			56
52	Зажим	ПС-2-1	шт	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				4	4			48
53	Бандажная лента	СОТ37	м	4	9	9	4	4	9	9	4	4	4				9	9			78
54	Скрепка	СОТ36	шт	3	6	6	3	3	6	6	3	3	3				6	6			54
	Железобетонные изделия																				
56	Стойка	СВ164-1-2	шт		1	1			1	1							1	2			7
57	Стойка	СВ110-5	шт	3			3	1			2	2	3								14
58	Стойка	СК22.1-1.1	шт											1	1						2
59	Ригель	АР-6	шт											1							1

Примечание: для опор №2,3,6,7,11,12,14,15 в местах пересечения через автомобильные дороги выполнить двойное крепление проводов (см. лист 14)

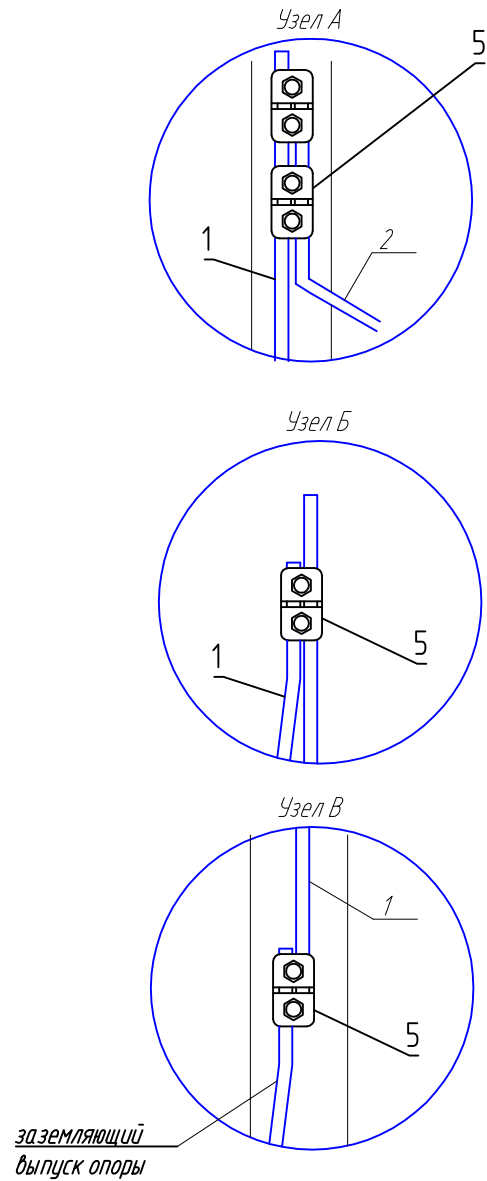
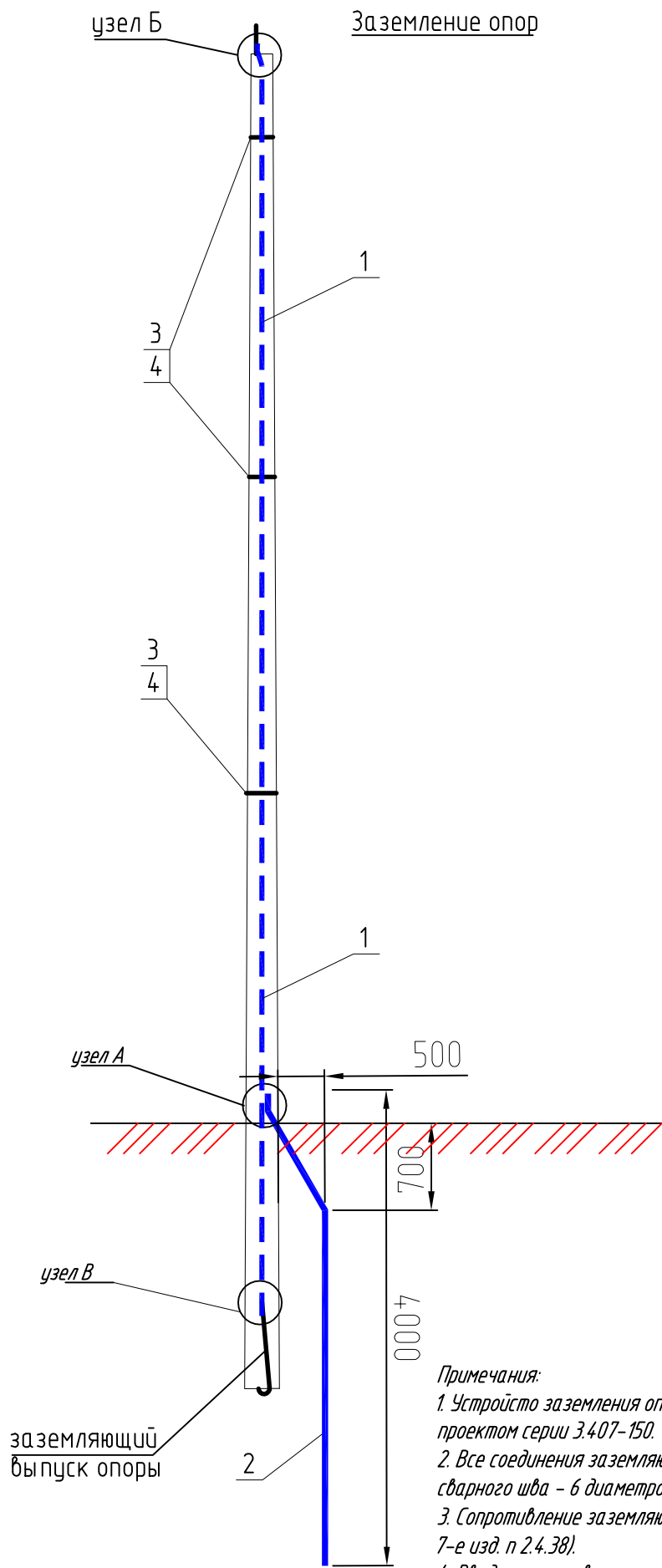
					4 192588-04/05.2020		
					Модернизация ВЛ-0,4 кВ ТП-12 ф.10-06; ТП-200 ф.10-01 ПС 110/35/10 кВ Василево. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис"		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
					Проект электроснабжения		Стадия
							Лист
Н.контр					Спецификация оборудования по опорам		Листов
Утв.							Р
Проверил	Смирнов А.М.			05.20			11
Разработал	Рага М.Ю.			05.20	ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"		

Согласовано	Подпись		Дата	
	Фамилия			
	Имя			
Взам. инв. №	Подп.		Дата	
	Имя			
	Фамилия			
Инв. № подл.	Подп.		Дата	
	Имя			
	Фамилия			



					4 192588-10/05.2020				ЭС		
					Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис"						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							
					Проект электроснабжения				Стадия	Лист	Листов
									Р	12	
Н.контр											
Утв.					Ситуационный план				ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"		
Проверил	Смирнов А.М.		05.20								
Разработал	Рага М.Ю.		05.20								

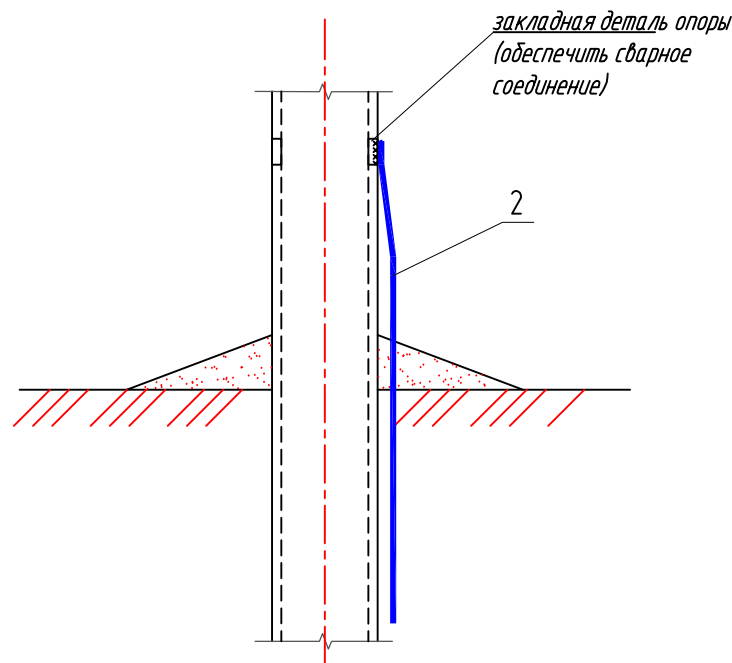
Согласовано	Подпись	Дата
Должность	Фамилия	
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		



Примечания:
1. Устройство заземления опор выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-96 и типовым проектом серии 3.407-150.
2. Все соединения заземляющего устройства выполнять электросваркой внахлест, длина сварного шва - 6 диаметров круглой стали. Допускается соединение при помощи зажимов ПС-2-1.
3. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 30 Ом в любое время года (ПУЭ 7-е изд. п 2.4.38).
4. Ввиду отсутствия замеров удельного сопротивления грунта и невозможности вследствие этого выполнения точного расчёта - устройство заземления выполнить по чертежам 3.407-150-13 и 3.407-150-37, а затем провести замер сопротивления растеканию тока. При неудовлетворительных результатах измерений - забить дополнительные заземлители.
5. Приведённое количество материала соответствует сопротивлению грунта 100 Ом.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1		Сталь круглая Д10 ГОСТ 2590-88	м	11(16)	для стоек СВ110-5 (СВ164-1-2)
2		Сталь круглая Д16 ГОСТ 2590-88	м	4	
3	СОТ37	Лента	м	4(9)	для стоек СВ110-5 (СВ164-1-2)
4	СОТ36	Скрепа	шт	3(6)	для стоек СВ110-5 (СВ164-1-2)
5	ПС-2-1	Зажим	шт	4	

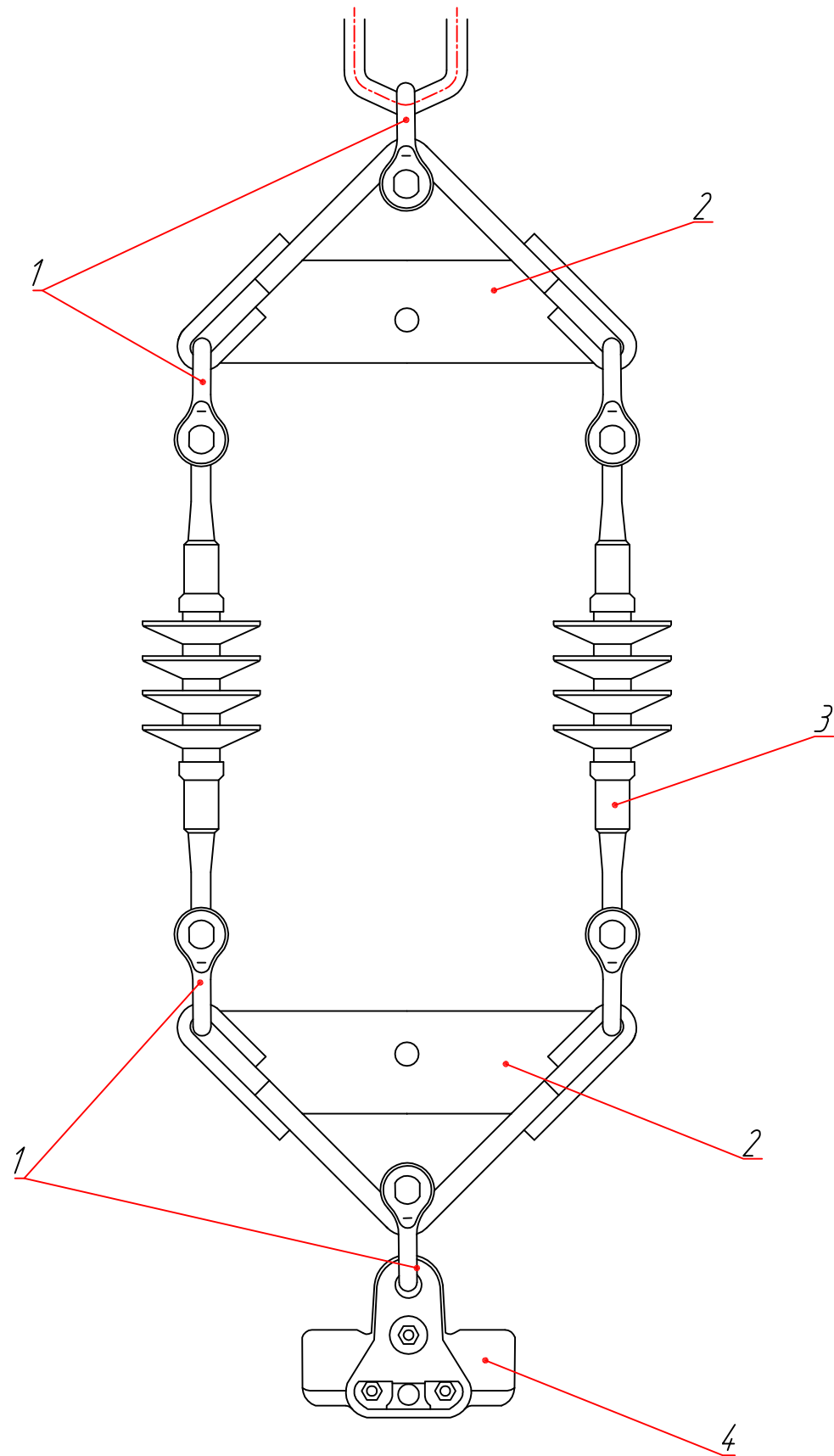
Заземление опор на базе стоек СК22



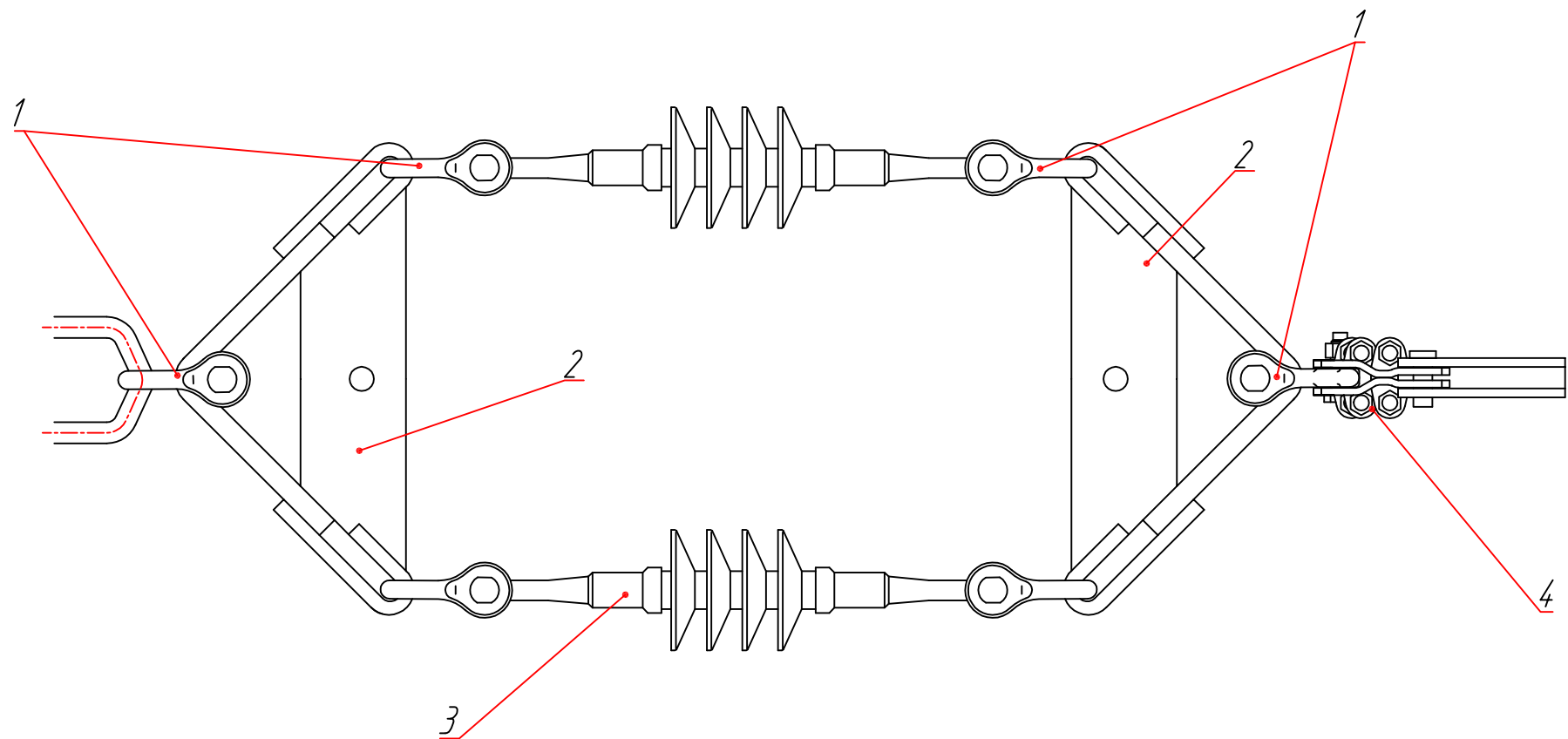
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	4 192588-10/05.2020	ЭС
Н.контр	Утв.	Проверил	Смирнов А.М.	05.20	Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис"	
Разработал	Рага М.Ю.	05.20			Проект электроснабжения	Стадия
					Р	Лист
					Заземление опор	Листов
						13
						ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"

Согласовано	Подпись	Дата
Должность	Фамилия	
Взам. инв. N		
Подп. и дата		
Инв. N подл.		

Поддерживающая подвеска с двойным креплением проводов

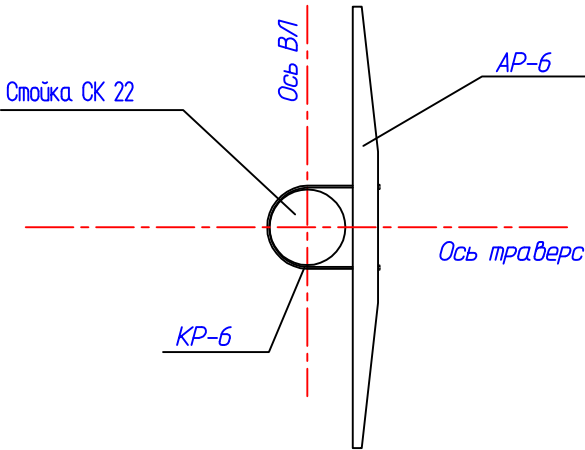
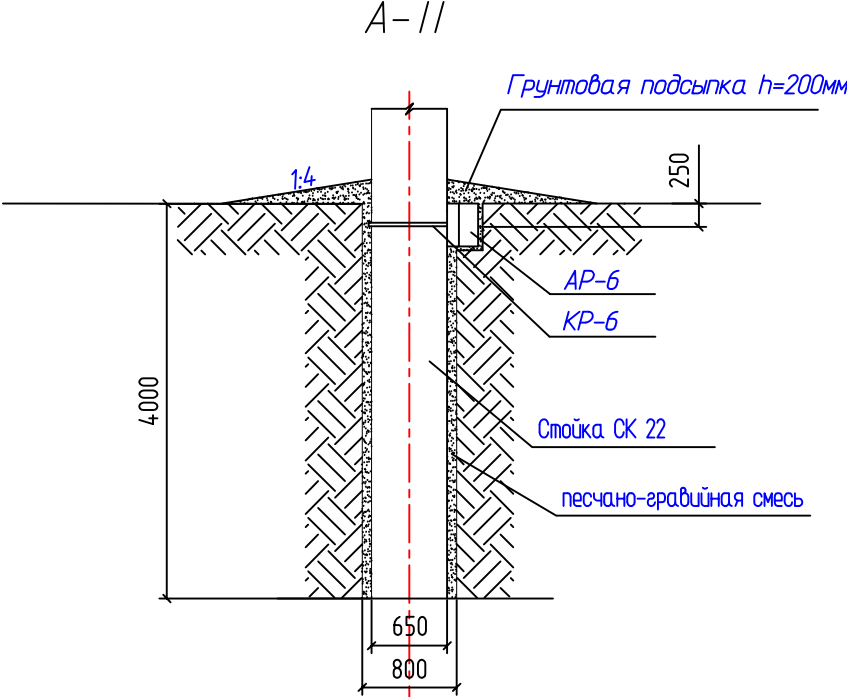
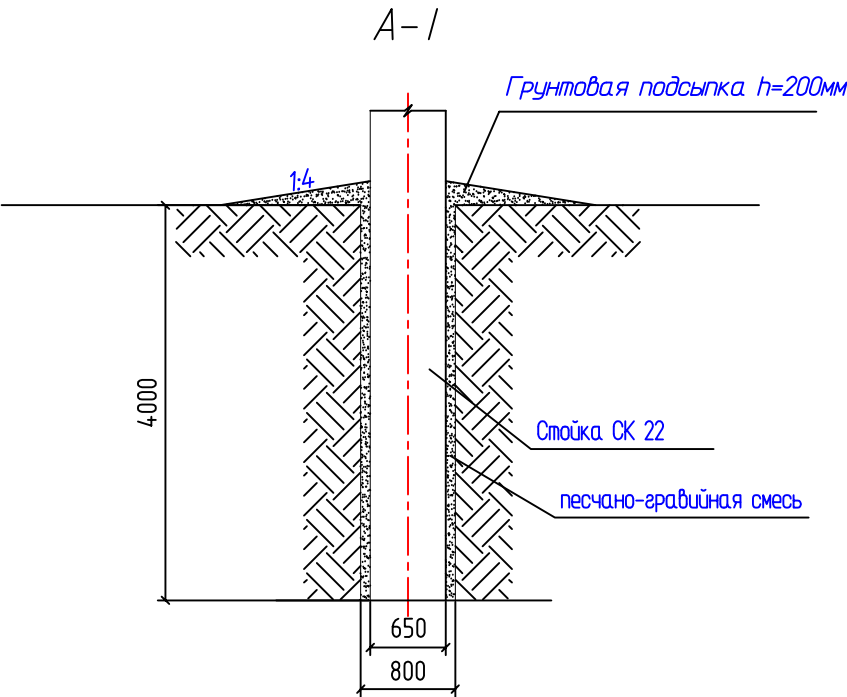


Натяжная подвеска с двойным креплением проводов

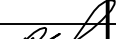
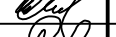


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1	СК-12-1А	Скоба	6	
2	2КУ-12-1	Коромысло универсальное	2	
3	SDI 80	Изолятор	2	
4	SO 181.6	Зажим поддерживающий	1	
5	SDI 256	Зажим натяжной	1	
4 192588-10/05.2020				ЭС
Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис"				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Проект электроснабжения			Стадия	Лист
			Р	14
Н.контр			Двойная изолирующая подвеска	
Утв.				
Проверил	Смирнов А.М.	05.20		
Разработал	Рага М.Ю.	05.20	ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"	

Закрепление цилиндрических железобетонных опор в грунте



Примечания:
1. Опоры устанавливаются в пробуренные цилиндрические котлованы, сохраняющие ненарушенную структуру грунтов.
2. Ригели устанавливаются в отрытую по размеру ригеля узкую траншею перпендикулярно траверсам.
3. Пазухи между стенками котлована и стойкой заполняются песчано-гравийной смесью или крупнозернистым песком с послойным уплотнением трамбованием.
4. Расчет закреплений и земляных работ произведен на основании типовых проектных решений 407-03-282 "Закрепление в грунтах унифицированных железобетонных опор ВЛ 35-330 кВ".
5. Работы по закреплению опор вести в строгом соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 и серии 407-03-282.

					4 192588-10/05.2020				ЭС
					Реконструкция ВЛ-10 кВ ф 10-02; ф 10-77 ПС 220/110/35/10 кВ Мотордеталь. Снятие ограничений в пользовании земельным участком ООО "Энергостройсервис"				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					
					Проект электроснабжения	Стадия	Лист	Листов	
						Р	15		
Н.контр									
Утв.									
Проверил	Смирнов А.М.			05.20	Закрепление цилиндрических опор в грунте	ООО "Компания ЯрЭнергоРемонт"			
Разработал	Рага М.Ю.			05.20					

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Линия 6 кВ							
1.	Стойка железобетонная	СВ164-1-2			шт	7		
2.	Стойка железобетонная	СВ110-5			шт	14		
3.	Стойка железобетонная	СК22.1-1.1			шт	2		
4.	Ригель железобетонный	АР-6			шт	1		
5.	Крепление ригеля	КР-6			шт	1		
6.	Провод	СИП-3 1х95			м	2148		
7.	Оголовок	ОГs54		ENSTO	шт	2		
8.	Оголовок	ОГ15		ENSTO	шт	1		
9.	Траверса	ТМ6		ENSTO	шт	6		
10.	Траверса	ТМ21		ENSTO	шт	3		
11.	Траверса	ТМ22		ENSTO	шт	6		
12.	Траверса	ТМ23		ENSTO	шт	6		
13.	Траверса	ТМ23-01		ENSTO	шт	1		
14.	Траверса	ТМ24-01		ENSTO	шт	1		
15.	Траверса	ТМ73		ENSTO	шт	2		
16.	Траверса	ТМs60		ENSTO	шт	2		
17.	Накладка	ОГ2		ENSTO	шт	6		
18.	Накладка	ОГ5		ENSTO	шт	6		
19.	Кронштейн	ОГ12		ENSTO	шт	2		
20.	Накладка	ОГ52		ENSTO	шт	7		
21.	Хомут	Х33		ENSTO	шт	1		
22.	Хомут	Х34		ENSTO	шт	5		

						4192588-10/05.2020	СО		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Спецификация оборудования и материалов электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	1
Проверил	Смирнов				05.20				
Разраб.	Рага				05.20				

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
23.	Хомут	X36		ENSTO	шт	10		
24.	Хомут	X42		ENSTO	шт	10		
25.	Хомут	X51		ENSTO	шт			
26.	Хомут	X500		ENSTO	шт	3		
27.	Кронштейн	У5		ENSTO	шт	1		
28.	Крепление подкоса	У52		ENSTO	шт	8		
29.	Крепление изолятора	КИs1		ENSTO	шт	1		
30.	Проводник заземляющий	ЗП21		ENSTO	м	37		
31.	Болт	Б1		ENSTO	шт	8		
32.	Болт	Б5		ENSTO	шт	6		
33.	Болт	Б6		ENSTO	шт	2		
34.	Гайка	М20		ENSTO	шт	15		
35.	Шпилька	ША-1		ENSTO	шт	6		
36.	Зажим плашечный	SL 37.2		ENSTO	шт	51		
37.	Кожух защитный	SP 15		ENSTO	шт	51		
38.	Изолятор штыревой	SDI 37		ENSTO	шт	26		
39.	Вязка спиральная	SO 115.5073		ENSTO	шт	52		
40.	Скоба	SH 195		ENSTO	шт	99		
41.	Изолятор натяжной	SDI 80		ENSTO	шт	99		
42.	Зажим натяжной	SO 256		ENSTO	шт	42		
43.	Зажим натяжной	SO 85		ENSTO	шт	21		
44.	Зажим поддерживающий	SO1816		ENSTO	шт	36		
45.	Зажим прокалывающий	SLW 25.2		ENSTO	шт	9		
46.	Зажим прокалывающий	SEW 20		ENSTO	шт	24		
47.	Кожух защитный	SP 16		ENSTO	шт	33		
48.	Разрядник длинно-искровой	РМК-20-IV		ENSTO	шт	17		
49.	Зажим для подключения ПЗ	SLW 36		ENSTO	шт	24		
				Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.
								Дата
				4192588-10/05.2020				СО
								Лист
								2

Согласовано

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

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
50.	Скоба для подключения ПЗ	PSS 923		ENSTO	шт	24		
51.	Сталь круглая d10				м	6		
52.	Скоба	СК-12-1а			шт	144		
53.	Коромысло универсальное	ЗКУ-12-1			шт	48		
54.	Лак гидроизоляционный	ХП-734			л	1		
55.	<u>Заземление опор</u>							
56.	Сталь круглая d=10 мм (заземляющий проводник с антикоррозийным покрытием)				м	162		
57.	Сталь круглая (заземляющий проводник с антикоррозийным покрытием)	Д16			м	56		
58.	Бандажная лента	СОТ37		ENSTO	м	78		
59.	Скрепка	СОТ36		ENSTO	шт	54		
60.	Зажим плашечный	ПС-2-1			шт	48		

Примечание: в рамках проекта допускается использование арматуры других производителей при условии технического соответствия их аналогов.

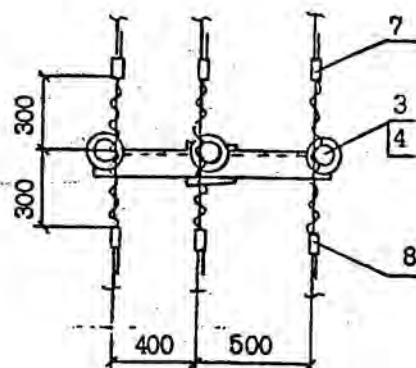
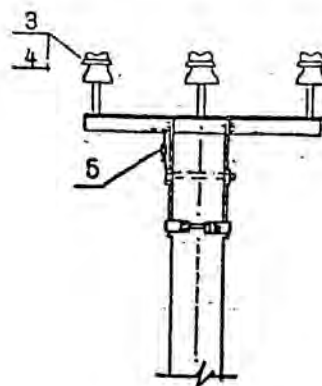
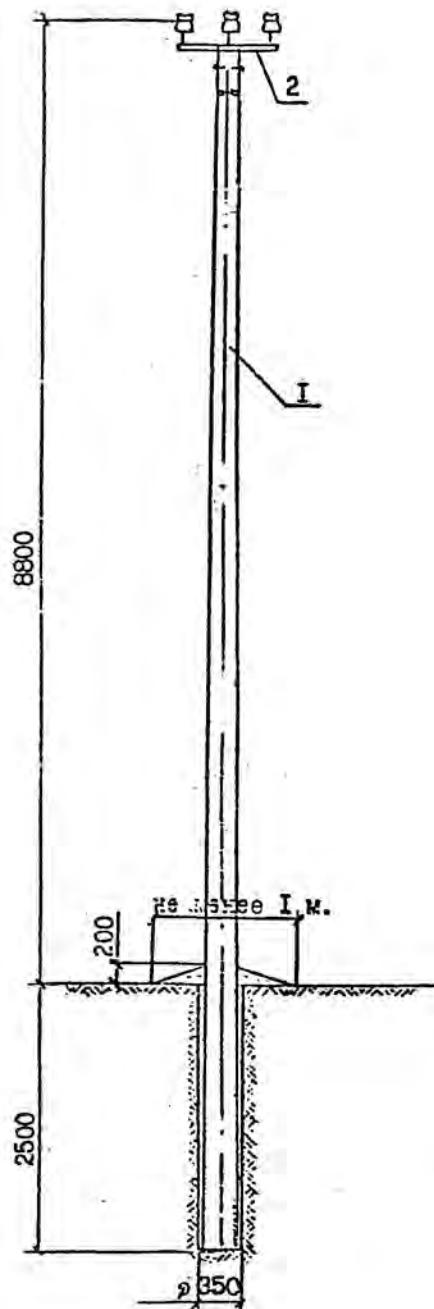
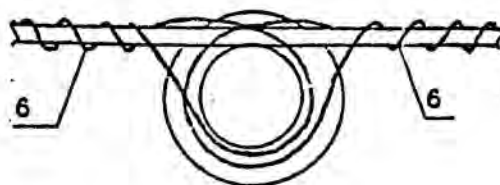


Схема крепления провода SAX к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой.



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Устройство отвления см. лист 2, черт. Л56-97.01.
3. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
4. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.
5. Марка оголовка принимается в соответствии с технологическими возможностями завода по согласованию с заказчиком.
6. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
7. До накопления опыта применения изоляторов "ШФ" и крепления на них проводов "SAX" могут применяться изоляторы марки "SDJ" и в этом случае следует устанавливать оголовки марки ОГ5, конструкция которых дана на чертежах оголовков ОГ.

формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора ПоБЮ-1		
		I	ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВЮ-1	I	
				Опора ПоБЮ-2		
		I	ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВЮ-2	I	
				Опора ПоБЮ-3		
		I	ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВЮ-3	I	
		2	Л56-97.01.01(03,04), .05	Оголовок ОГ54(а,б),56	I	
		3		Изолятор	3	п.2.5 ПЗ
		4		Колпачок	3	п.2.6 ПЗ
		5	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	I	
		6	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная вязка LT35(50,70,95)	6	0,5кг
		7	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1,4кг
		8	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1,6кг

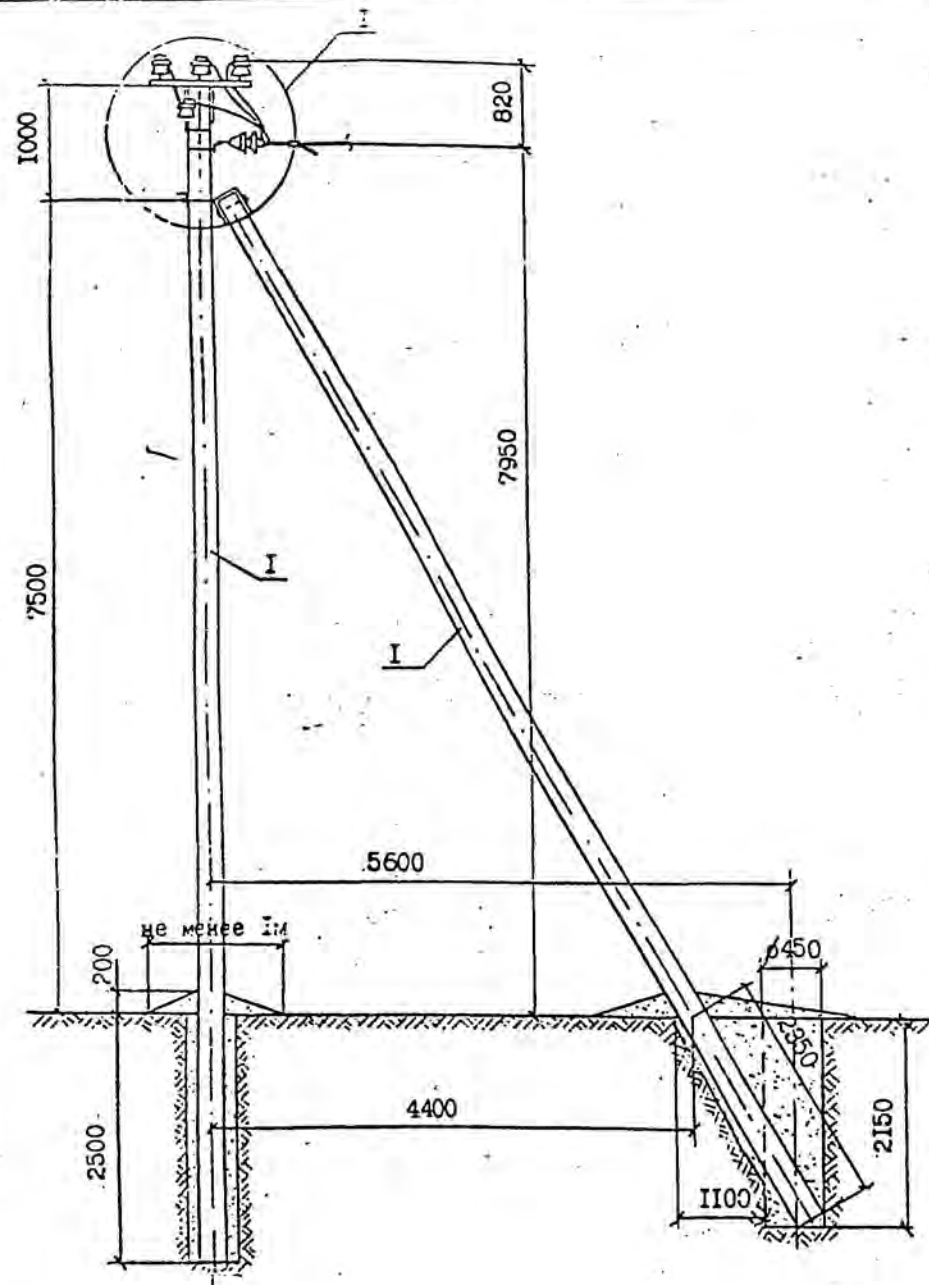
Н.контр.	Гоголев	м.п.
Нач.отд.	Кулыгин	м.п.
ГИП	Гоголев	м.п.
Гл.спец.	Куликова	м.п.
Инженер	Федотова	м.п.

Л56-97.01

Промежуточная опора
ПоБЮ-1, ПоБЮ-2,
ПоБЮ-3.

Стадия Лист Листов
1 3

АО "РОСЭП"



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.

Продолжение см. на листе 2.

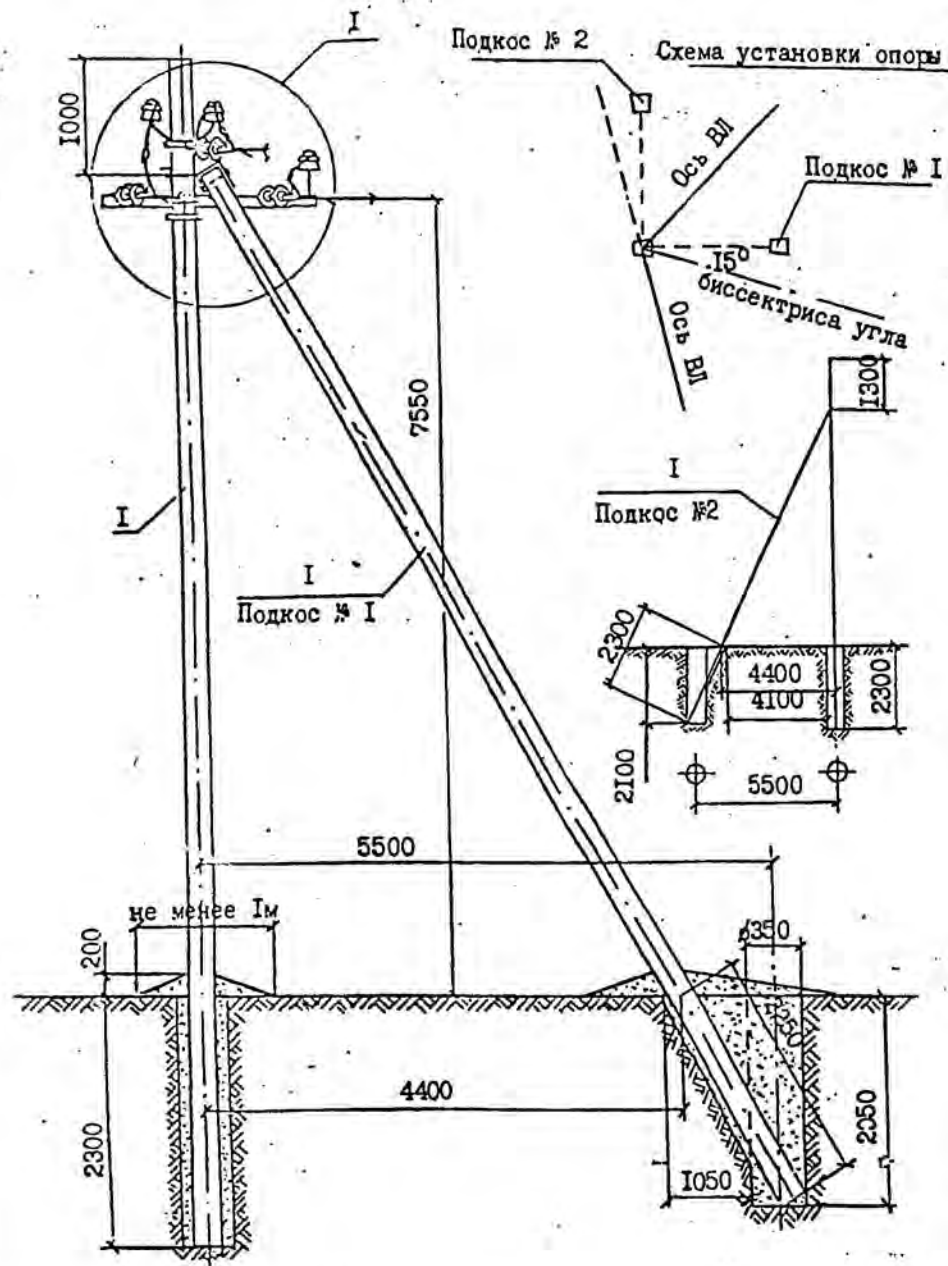
формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора ОАтБ10-20		
	I		ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-1	2	
				Опора ОАтБ10-21		
	I		ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	2	
				Опора ОАтБ10-22		
	I		ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-3	2	
	2		Л56-97 . 04.01	Крепление подкоса У52	1	7,0кг
	3		04.02	Траверса ТМ73	1	19,7кг
	4		Л56-97 01.01(03,04),05	Оголовок ОГ54(а,б),56	1	см.черт.
	5		04.03	Траверса ТМ60	1	4,7кг
	6		01.06	Хсмут Х51	2	2,2кг
	7			Изолятор	4	
	8			Колпачок	4	
	9		Л56-97 00.1	Натяжная изолир.подвеска	3	
	10		Л56-97 01 л. 3	Зажим ПА	3	см.табл.
	11		ТУ-34-13-10273-88	Зажим РС-2-1	4	
	12		Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная	--	
				вязка ЛТ35(50,70,95)	6	0,5кг
	13		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.1	3	1,4кг
	14		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.2	6	3,3кг
	15			Вязальная проволока		2,2кг

Н.контр. Гоголев
Нач.отд. Кулыгин
Г.И.П. Гоголев
л.спец. Куликова
Инженер Федотова

Л56-97 16

Ответственная
анкерная опора
ОАтБ10-20, ОАтБ10-21,
ОАтБ10-22.

Лист 1 из 2
Л.1
АО "РОСЭЛ"



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерчиванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
 2. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указаний пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.
- Продолжение см. на листе 2.

формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Опора УАтБЮ-20						
		I	ТУ 5663-002-00113557-94	Стойка СВЮ-1	3	
Опора УАтБЮ-21						
		I	ТУ 5663-002-00113557-94	Стойка СВЮ-2	3	
Опора УАтБЮ-22						
		I	ТУ 5663-002-00113557-94	Стойка СВЮ-3	3	
		2	Л56-97 04.01	Крепление подкоса У52	2	14,0кг
		3	04.02	Траверса ТМ73	1	19,7кг
		4	13.01	Крепление изолятора КИ1	1	3,1кг
		5	04.03	Траверса ТМ60	1	4,7кг
		6	04.04	Накладка ОГ52	1	1,52кг
		7	04.05	Хомут Х51	2	2,2кг
		8		Изолятор	3	
		9		Колпачок	3	
		10	Л56-97 00.1	Натяжная изолир.подвеска	6	
		11	Л56-97 01 л. 3	Защип ПА	3	см.табл.
		12	ТУ 35-13-10273-88	Защип ПС-2-1	4	
		13	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.2	6	3,3кг
		14	ГОСТ 2728-82	Звено промежуточное		
				ПРТ-7-1	2	1,0кг
		15		Вязальная проволока		6,6п.м

Н.контр. Гоголев
Нач.отд. Кулыгин

Л56-97 13

ГИП Гоголев
л.спец. Куликова
Инженер Зедотова

Угловая анкерная опора Стадия Листы Истса
УАтБЮ-20, УАтБЮ-21,
УАтБЮ-22 на угол
поворота ВЛ $0 \div 60^\circ$
АО "РОСЭП"

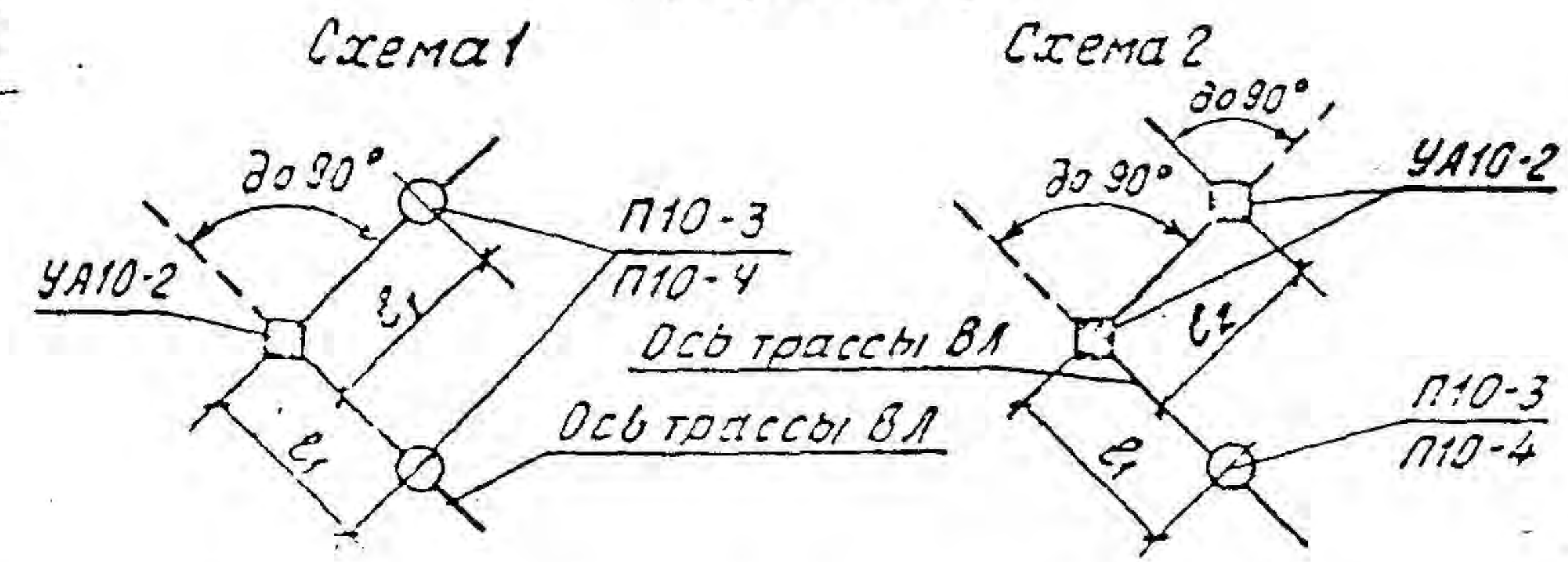
Таблица 1

Ветровой район	I-Б, 40-50, м/м ²	
Толщина стенки холода, мм	5	10
Расчетный пролет l_1 для ненагрет. местности	60	75
Расчетный пролет l_1 для насел. местности	50	

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по холоду	Ветровой район	Местность
УА10-2	СВ110-3,5	I-II	I-III	Насел. и насел.

Схемы установки опоры на ВЛ



1. Максимальный угол поворота трассы ВЛ равен 90°.
- 2.* Данные для опоры при установке без плит П-3и в случаях, указанных в ПЗ.
3. Глубина котлована для установки подкоса 2-2300 мм, 2500 мм*.
- 4.** Промежуточные звенья ПРТ-7-1 устанавливать только при углах поворота ВЛ от 60° до 90°.
5. Пролет l_2 принимать равным 0,85 пролета l_1 .
6. Спецификацию элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.2.3.

3.407.1 - 143.2.10

Исполн.	Кулыгин	Инж.
Н. конт.	Солнцева	Инж.
Г.И.П.	Ударов	Инж.
Ст. инж.	Сажина	Инж.
И. инж.	Коробов	Инж.

Угловая анкерная опора УА10-2
Схема расположения

Лист	Лист	Лист
Р	1	1
СЕЛ-ЭНЕРГОПРОЕКТ		

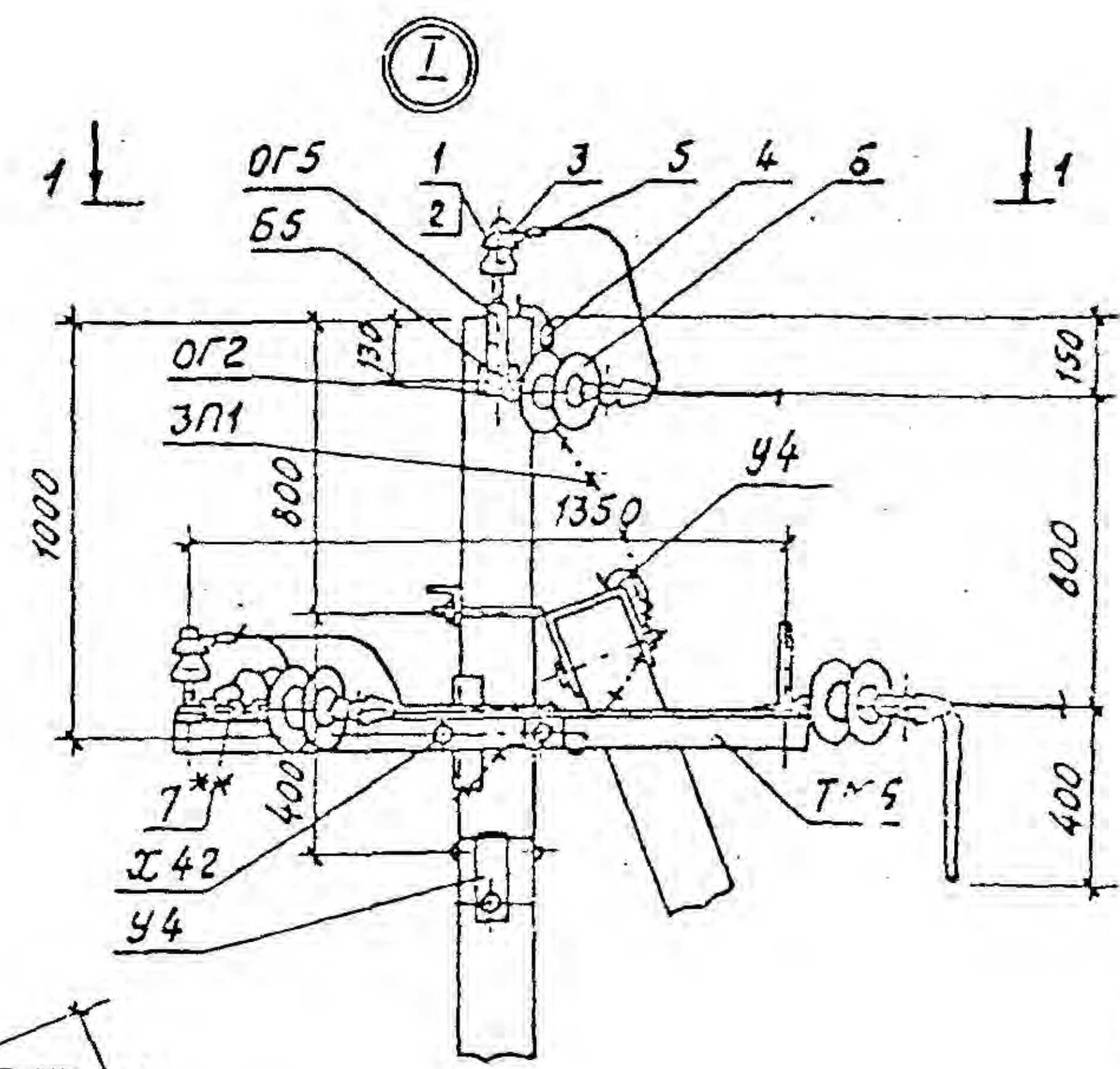
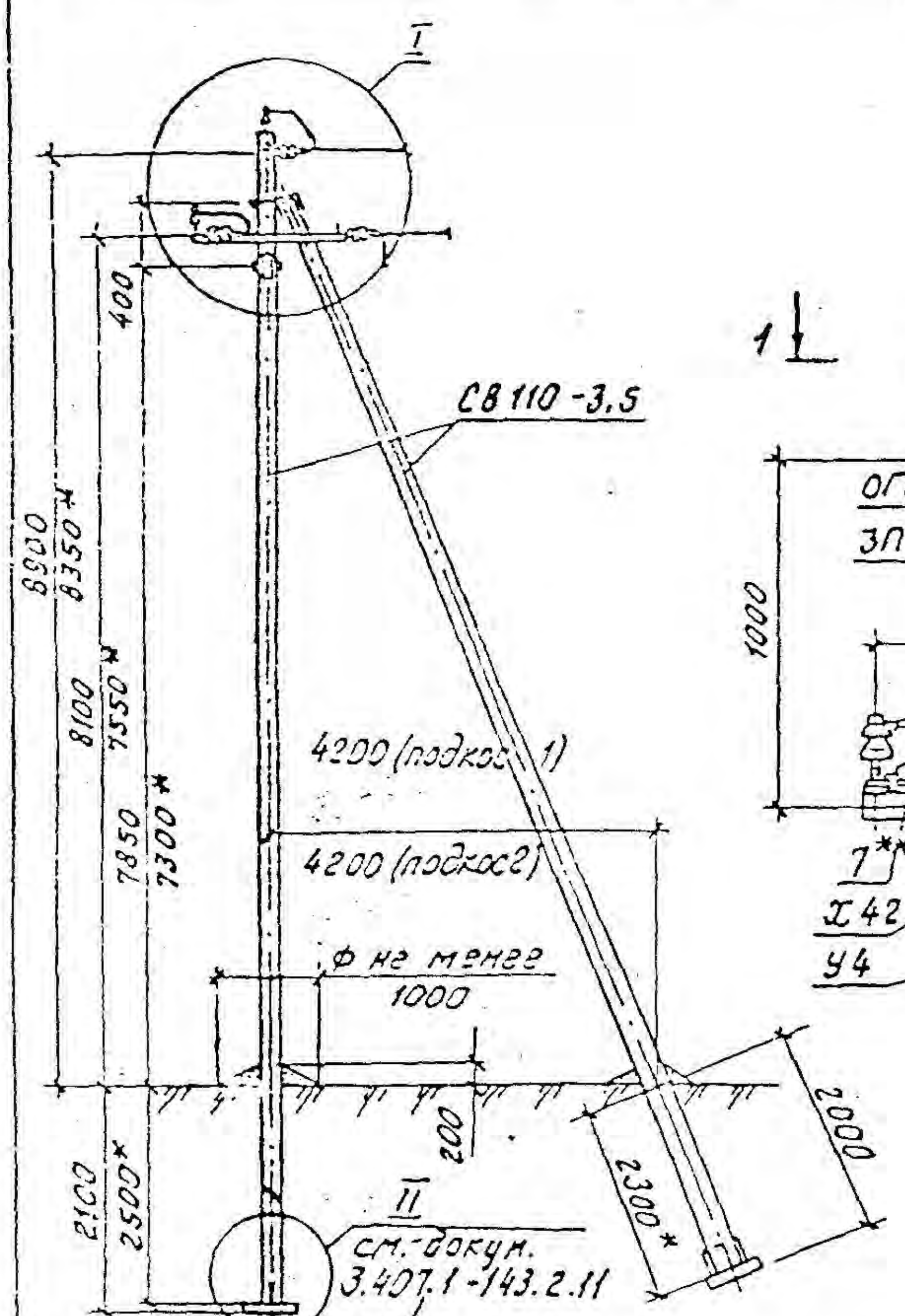
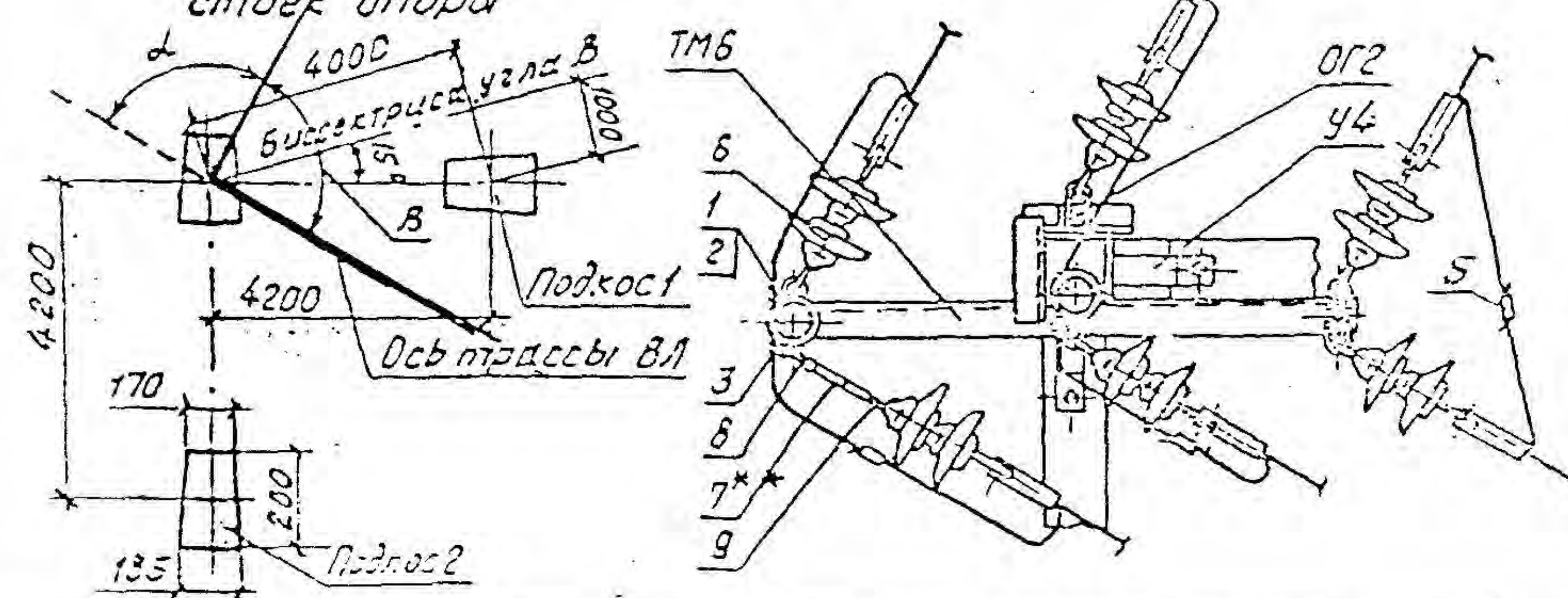
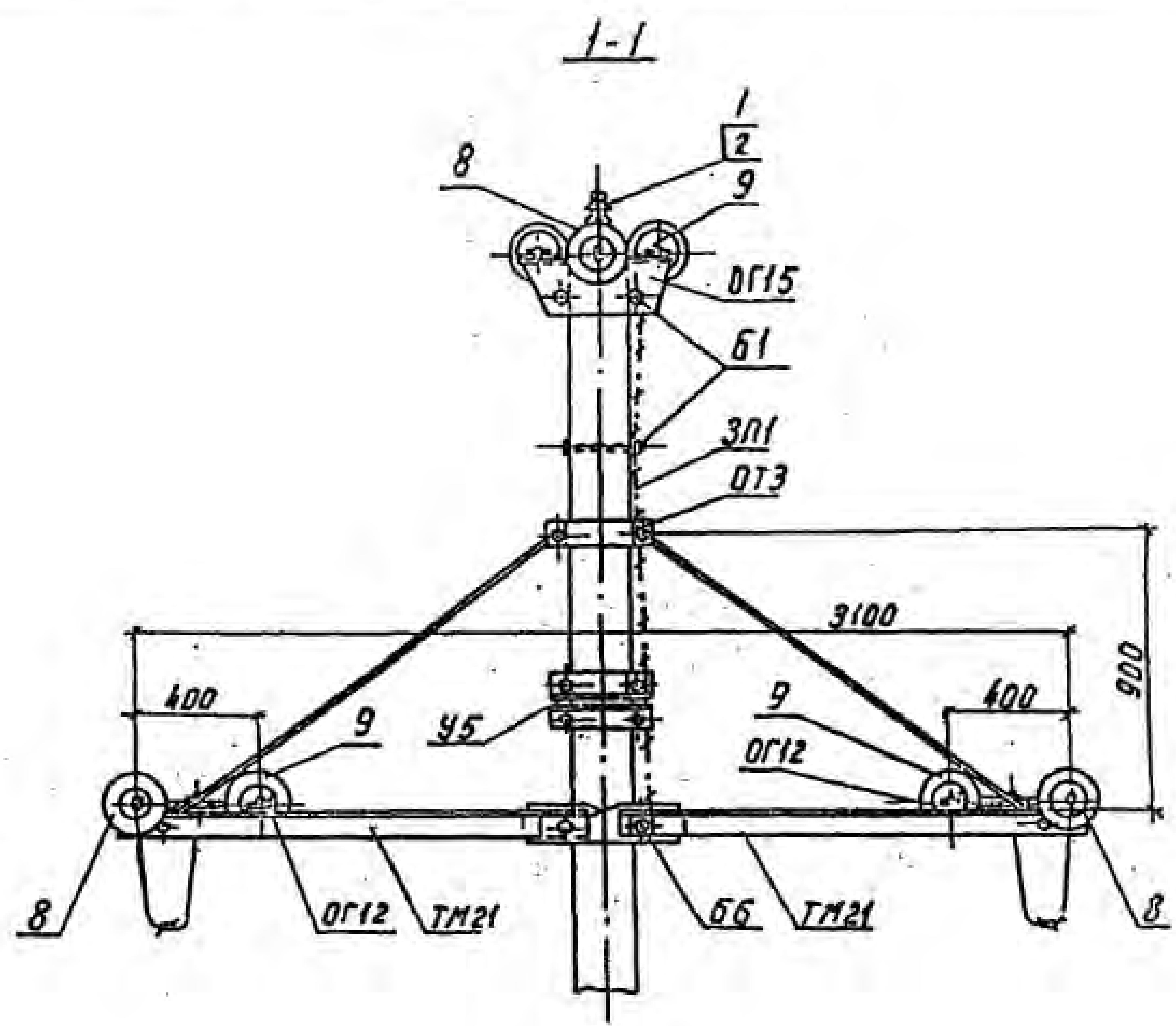
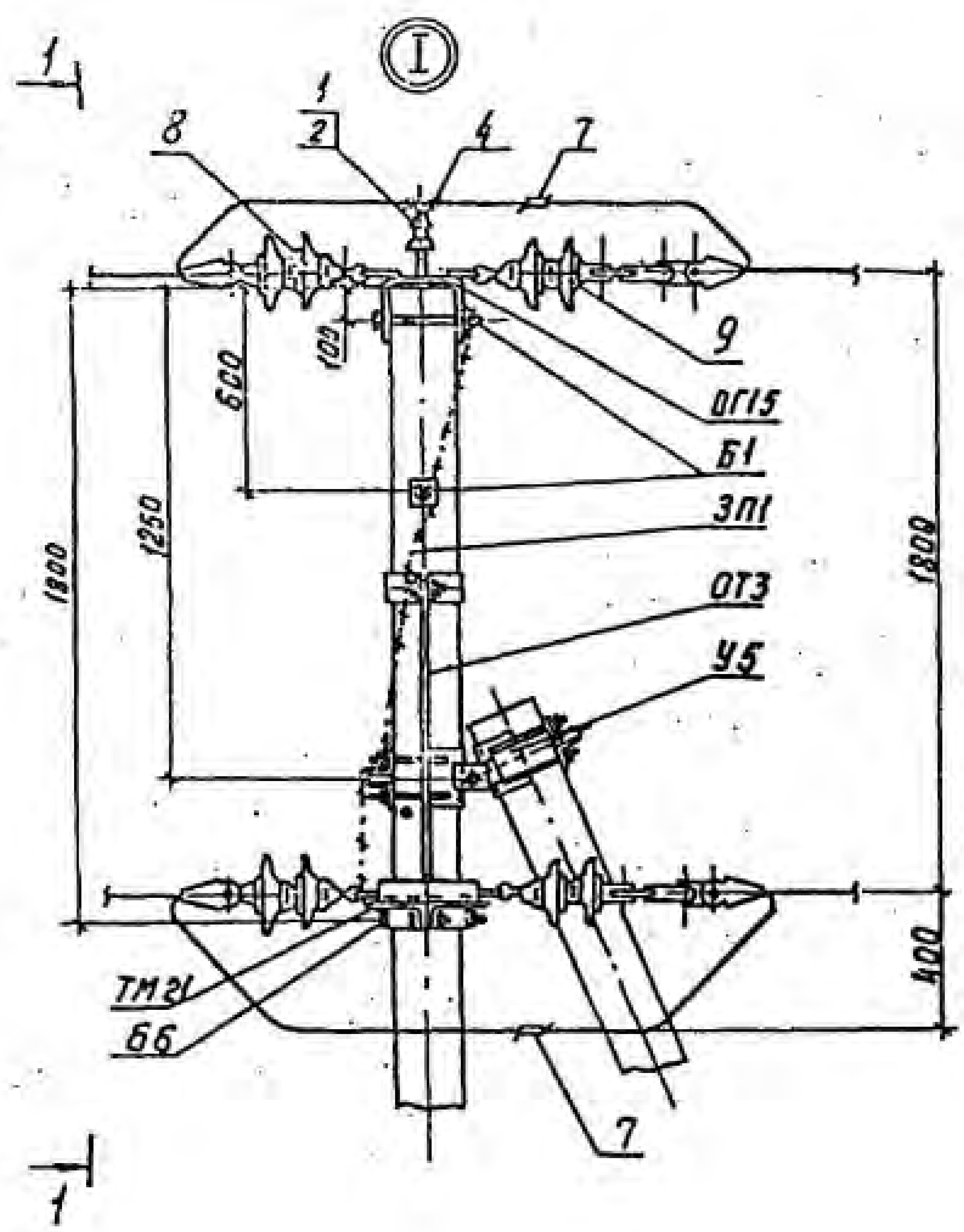


Схема установки стоек опоры



Исполн. Подп. и дата Изм. №



Инд. № прож. Подпись и дата

3.407.1-143.5.15

Таблица 1

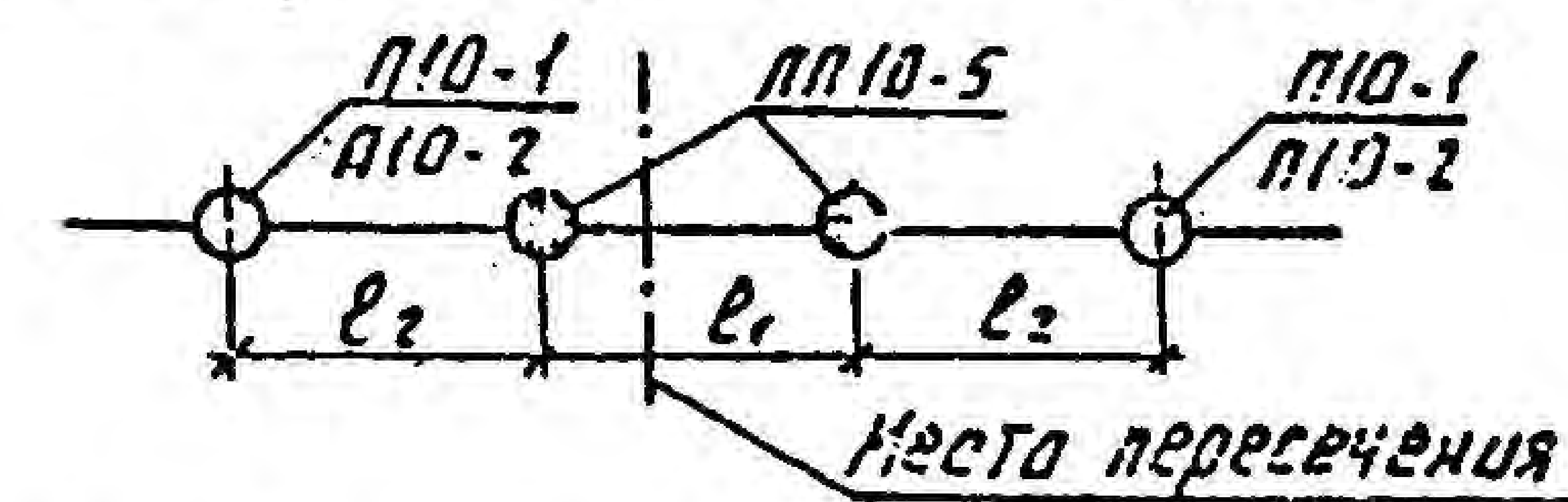
Ветровой район	I-II, 40-65 гсм/м ²				III, 80 гсм/м ²			
Толщина стенки голова, мм	5	10	15	20	5	10	15	20
расчетный пролет e ₁ , м	110	95	80	70				
расчетный пролет e ₂ , м	95	90	75	65	70			

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Ветровой район	местность
ПП10-5	СВ164-12	I - IV	I - V	Нечасел. и часел.

Схемы пересечения

1. на промежуточных опорах.



2. с использованием опор
анкерного типа.

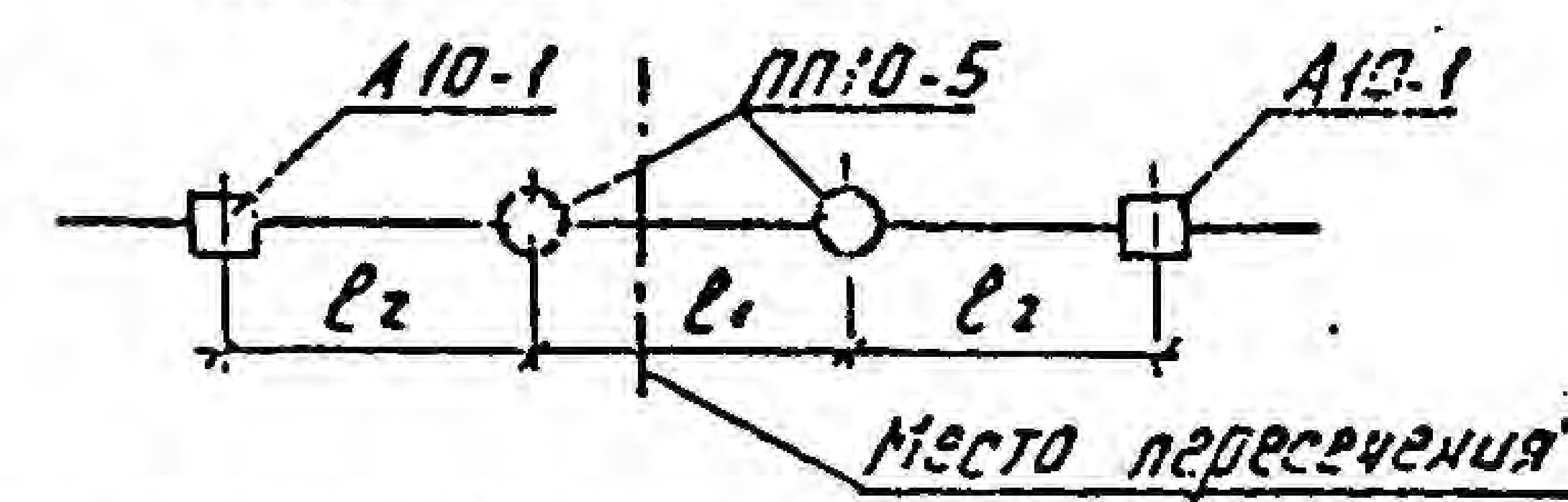
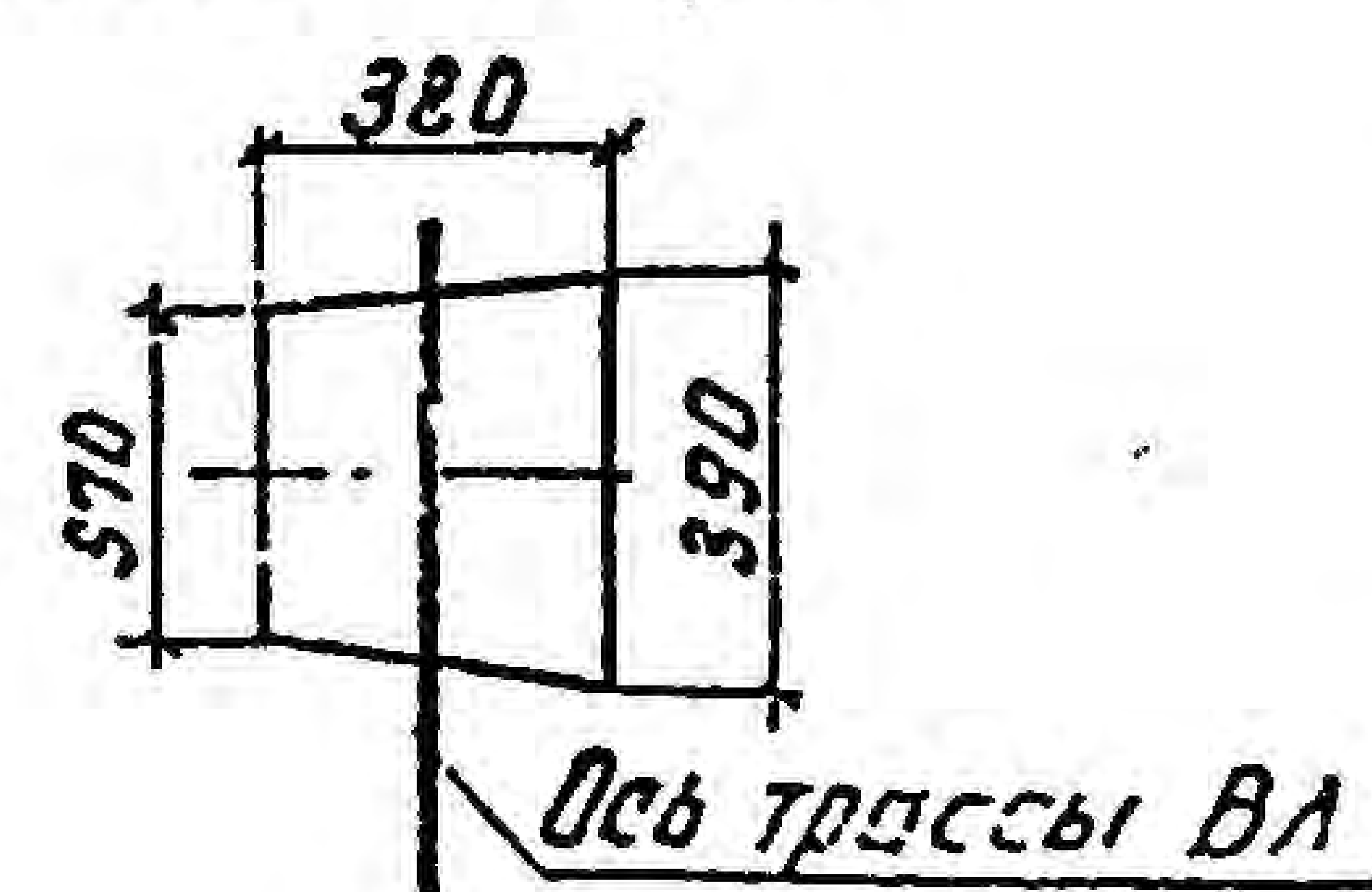


Схема установки
стойки опоры



1. Спецификация элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.5.2.

3.407.1-143.5.7

Исполн.	Куликов	М.В.	Переходная промежуточная опора ПП10-5	Лист 0	Листов 1
Исполн.	Солнцев	В.В.			
Исполн.	Удальцов	В.В.	Схема расположения	Сельэнергопроект	
Исполн.	Шаронов	В.В.			

Инв. № пасп. Подпись и дата

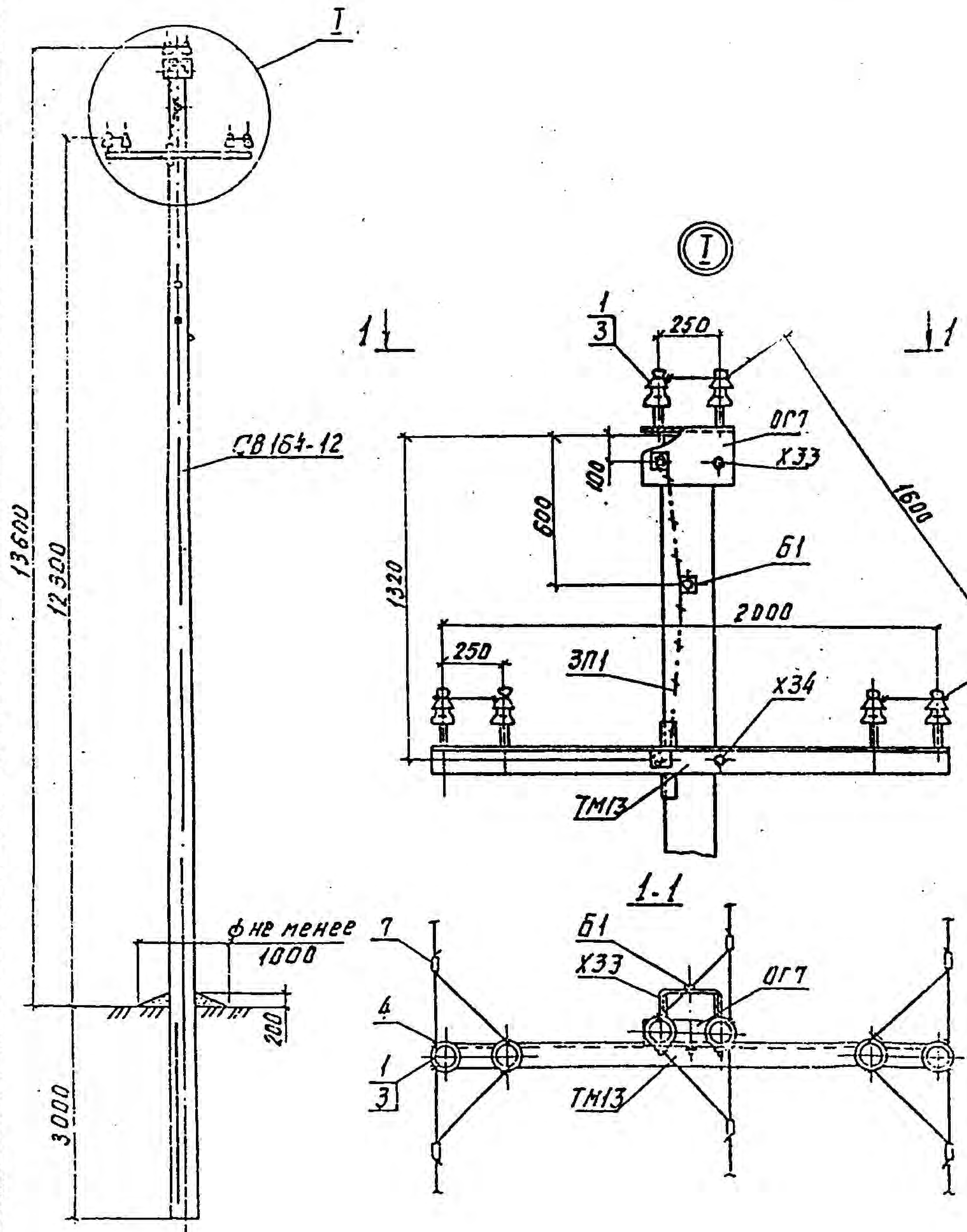


Таблица 1

Ветровой район	I - IV, 40-65 дм/м ²				V, 80 дм/м ²			
Толщина стенки голланда, мм	5	10	15	20	5	10	15	20
расчетный пролет P ₁ , м	105	95	80	70	70		65	
расчетный пролет P ₂ , м	100	90	75	65				

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		всех по районам	ветровой район	надежность
ПП10-6	СВ164-12	I - IV	I - V	надежна и дешевая

Схема установки
стойки опоры

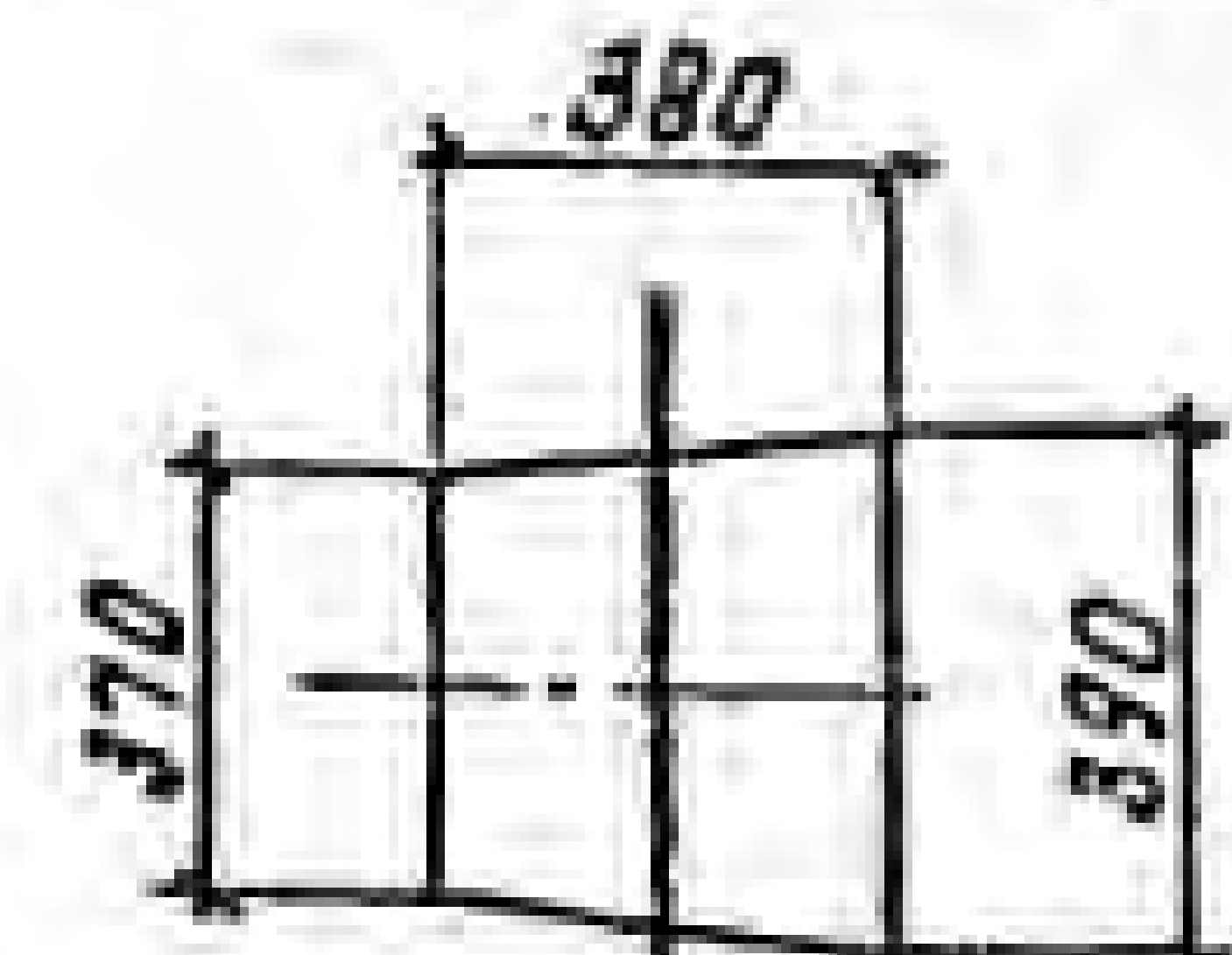
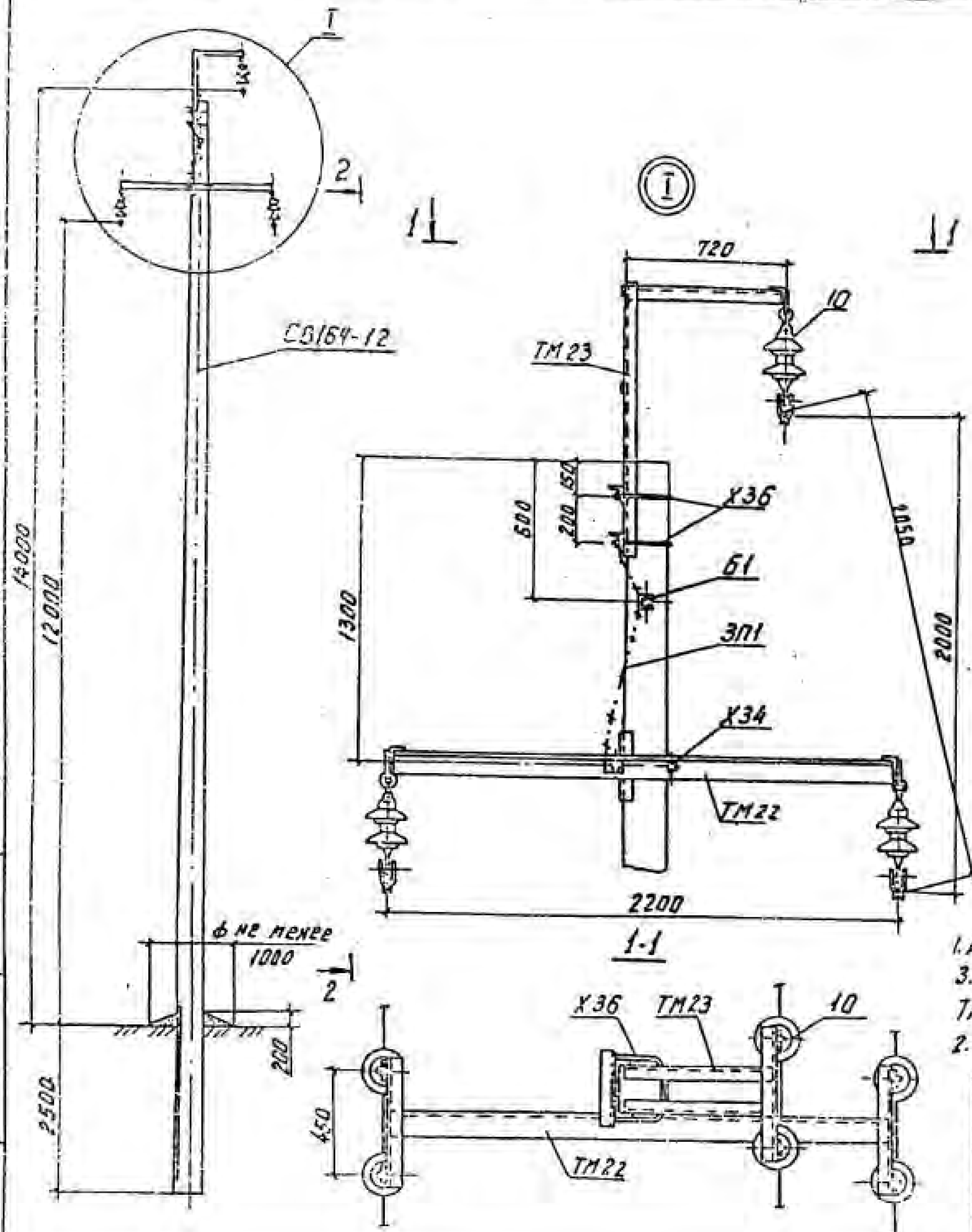
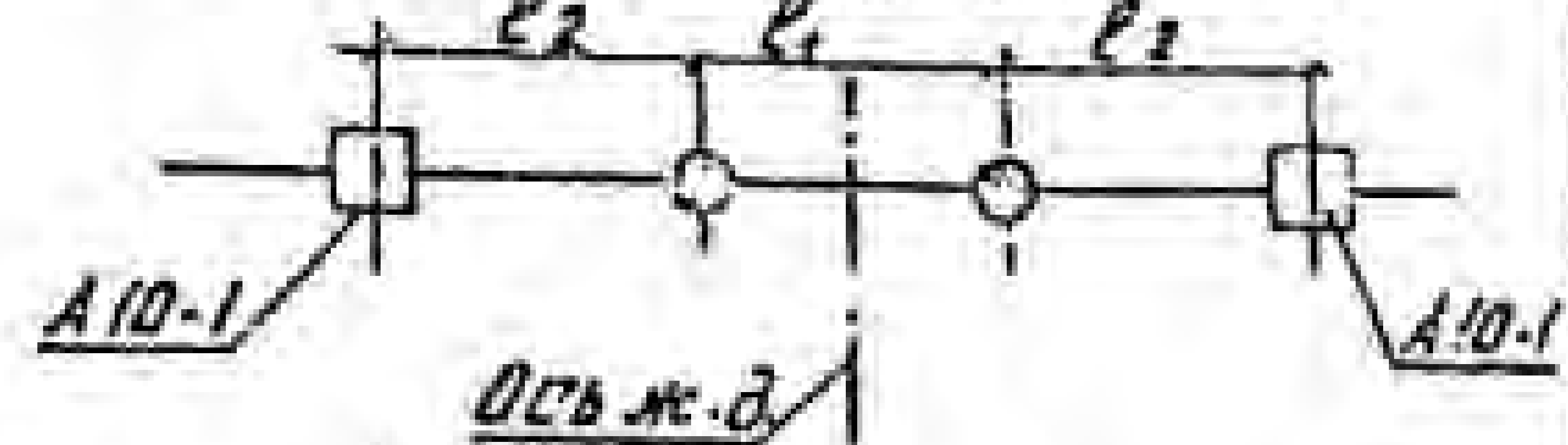


Схема пересечения
В₂ В₁ В₃



1. Допускается использовать на опоре одностороннюю изолирующую подвеску по схеме 3.407.1-143.5.22, при этом необходимо заменить траверсы ТМ22 и ТМ23 на траверсы ТМ12 и ТМ31.
2. Спецификацию элементов опоры см. док. 3.407.1-143.5.2.

3.407.1-143.5.8

Исполн.	Кузнецов	30	Переходная промежуточная опора ПП10-6 Схема расположения	Сдана	лист	лист
Контр.	Соловьев	15		0		1
Гип.	Удальцов	4				
Вед. инж.	Щакин	1				
Изд.	Кузнецов	1				

СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ

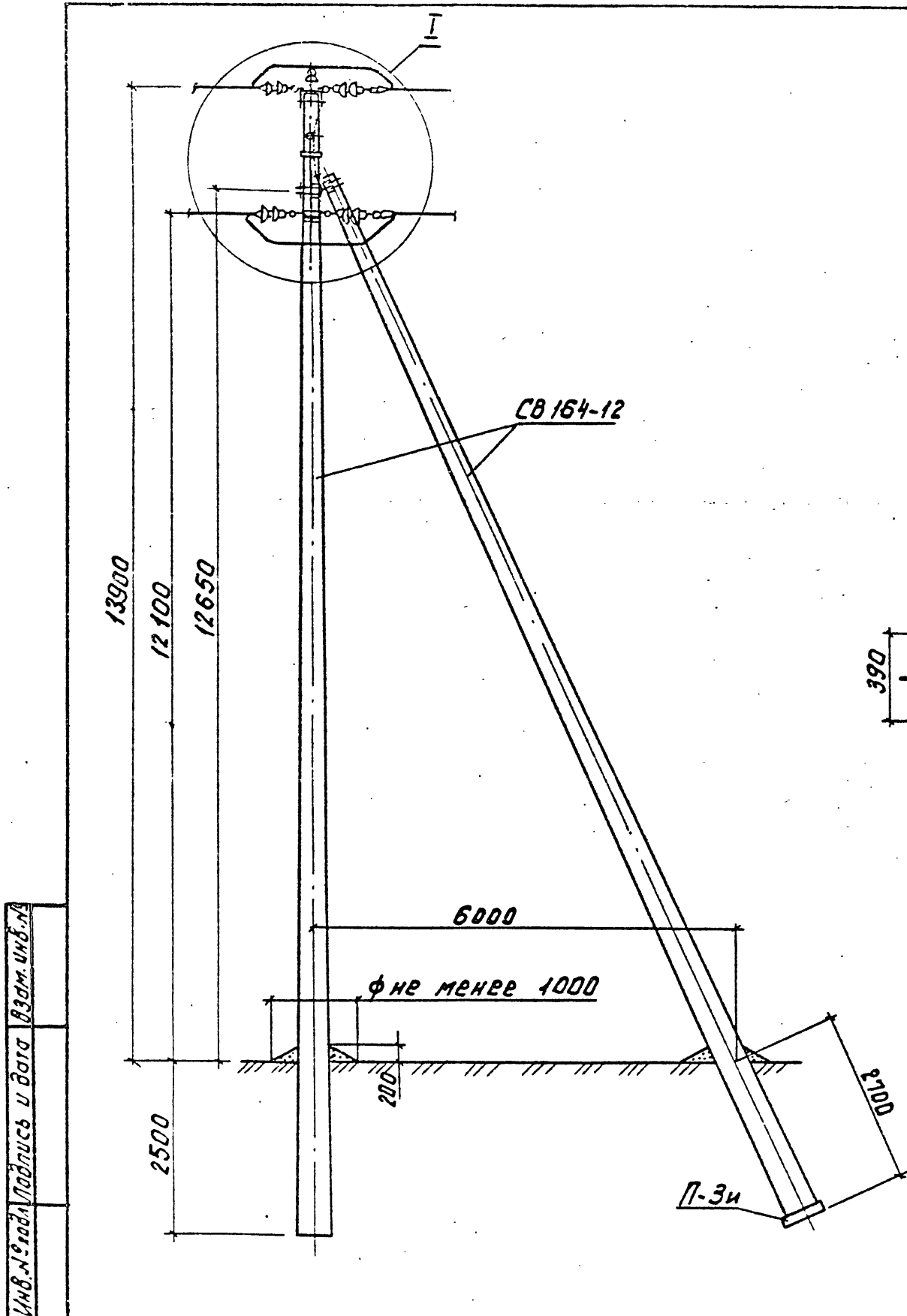


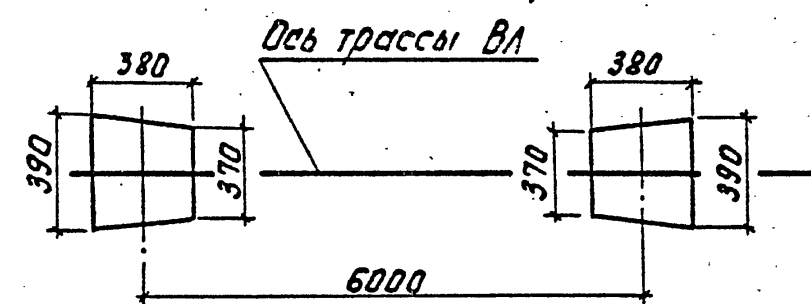
Таблица 1

Ветровой район	I - IV, 40 - 65 гсм/м ²				V, 80 гсм/м ²			
Толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20	5	10	15	20
Расчетный пролет l_1 , м	140	115	100	85	135	115	100	85
Расчетный пролет l_2 , м	95	90	75	65	95	90	75	65

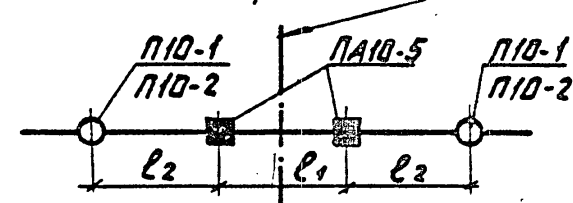
Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Ветровой район	Местность
ПА10-5	СВ164-12	I - IV	I - V	Ненасел. и населен.

Схема установки стоек опоры

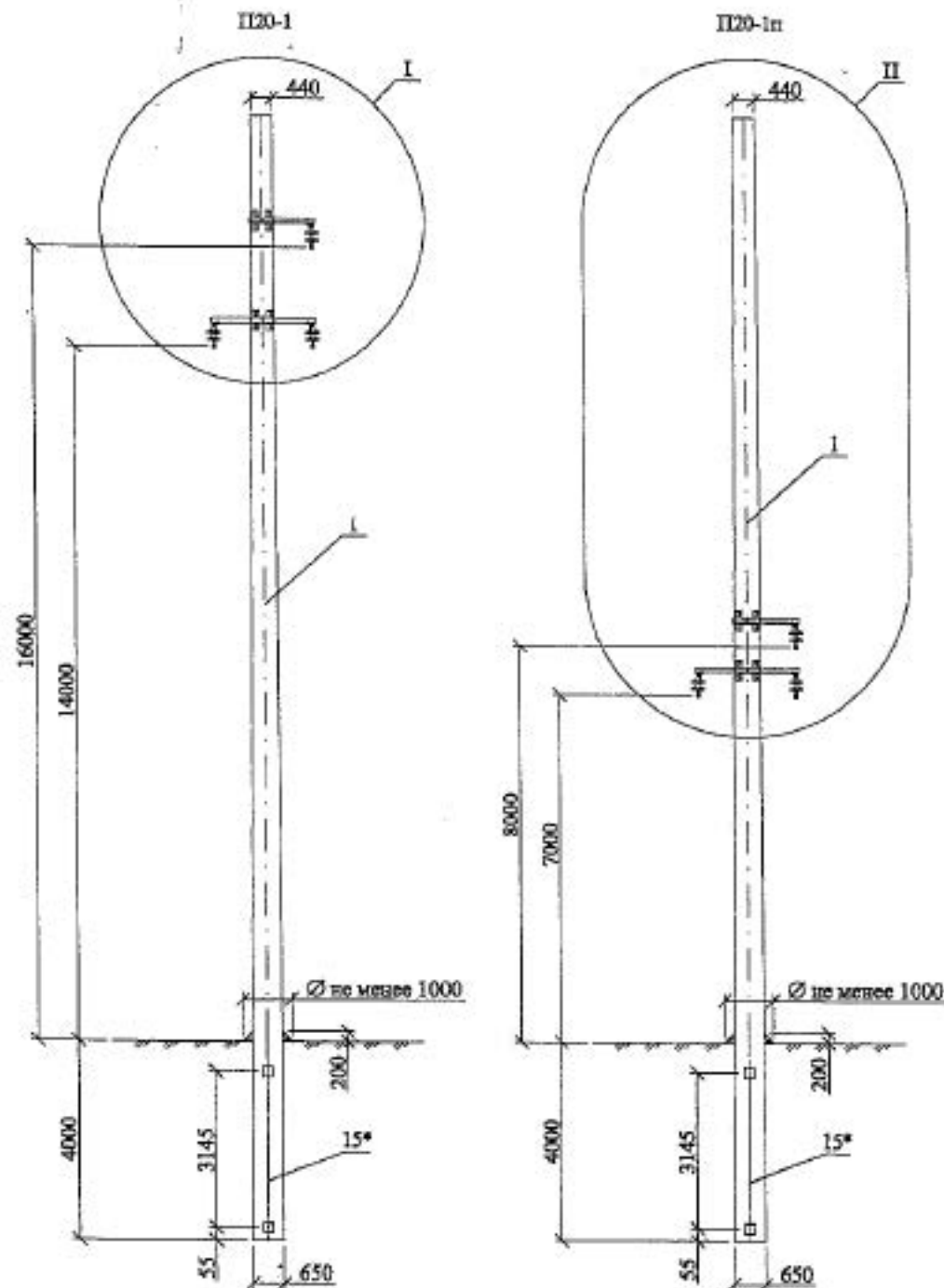


Места пересечения



1. Установка плиты под подкасом в соответствии с п. 5.4 докум. 3.407.1-143.5.13
2. Спецификацию элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.5.2.

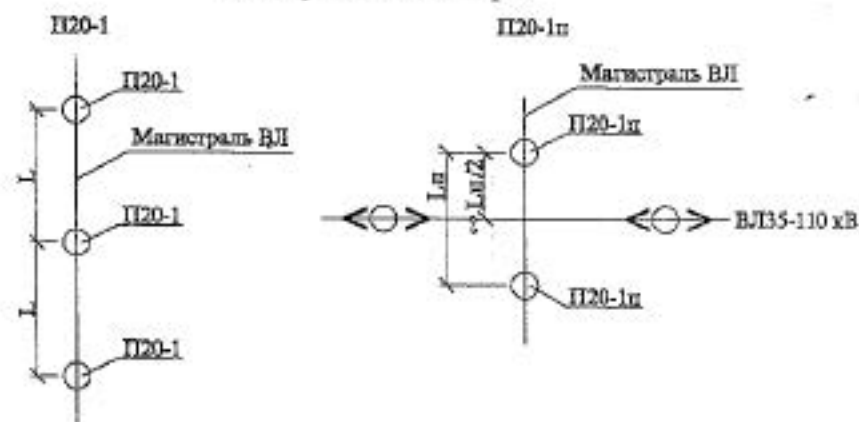
				3. 407.1-143.5.15			
Науч. отд.	Кулыгин	А.И.	Переходная анкерная (концевая) опора ПА10-5 Схема расположения	Бодя	Лист	Листов	
Н.контр.	Солнцева	В.З.		Р	1	2	
Гип	Чайков	М.И.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			
Вед. инж.	Шимович	В.И.					
Инж.	Колбашкин	В.В.					



Расчетные пролеты при проектировании ВЛ для защищенных проводов СИП-3 (САХ) сечением 70 - 120 мм² в ненаселенной и населенной местности (по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 10 лет).

Ветровой район	I-III, 400-500 Па				IV, 650 Па			
Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Нормативная толщина стенки гололеда b_n , мм	5	10	15	20	5	10	15	20
Расчетный пролет, L, м	140	130	110	100	100	100	100	100
Расчетный пролет, L_n , м	65	60	50	45	65	60	50	45

Схема установки опоры



* Заземляющие проводники поз. 15 приварить к закладным деталям стойки перед ее установкой.

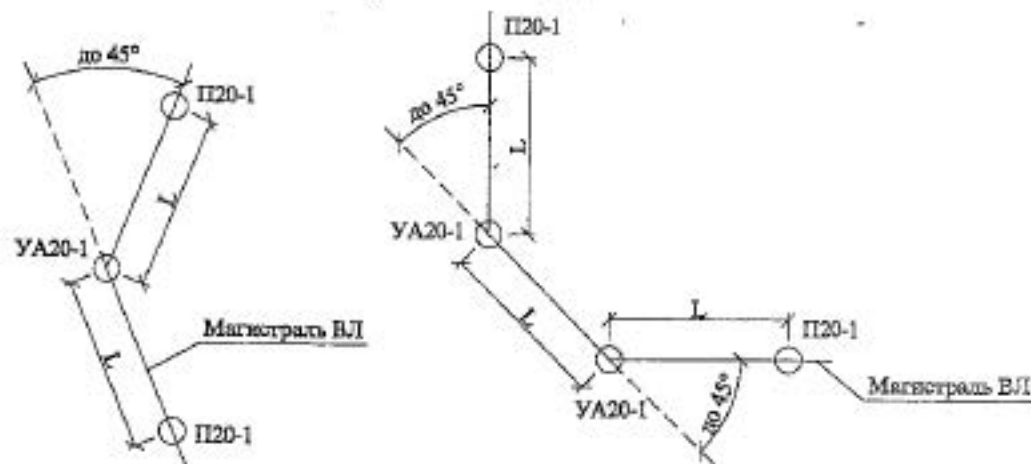
1. Чертеж выполнен на 3 листах. Узел I см. лист 2. Узел II см. лист 3.
2. Спецификацию элементов опоры см. докум. 23.0016-09.

						23.0016-02		
						Железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ на базе центрифугированных стоек СКС2 с защищенными проводами		
Изм.	Возв.	г.	Лист	№ док.	Доп.	Лист	Страница	Листов
						Промежуточная опора П20-1. Промежуточная подопорная опора П20-1п.	Р	1 3
ТИП	Услов.	Услов.	Услов.	Услов.	Услов.			
И. автор	А. С. С.							
Про.	И. С. С.							
Рис.	К. С. С.							
						ОАО "РОСЭП"		

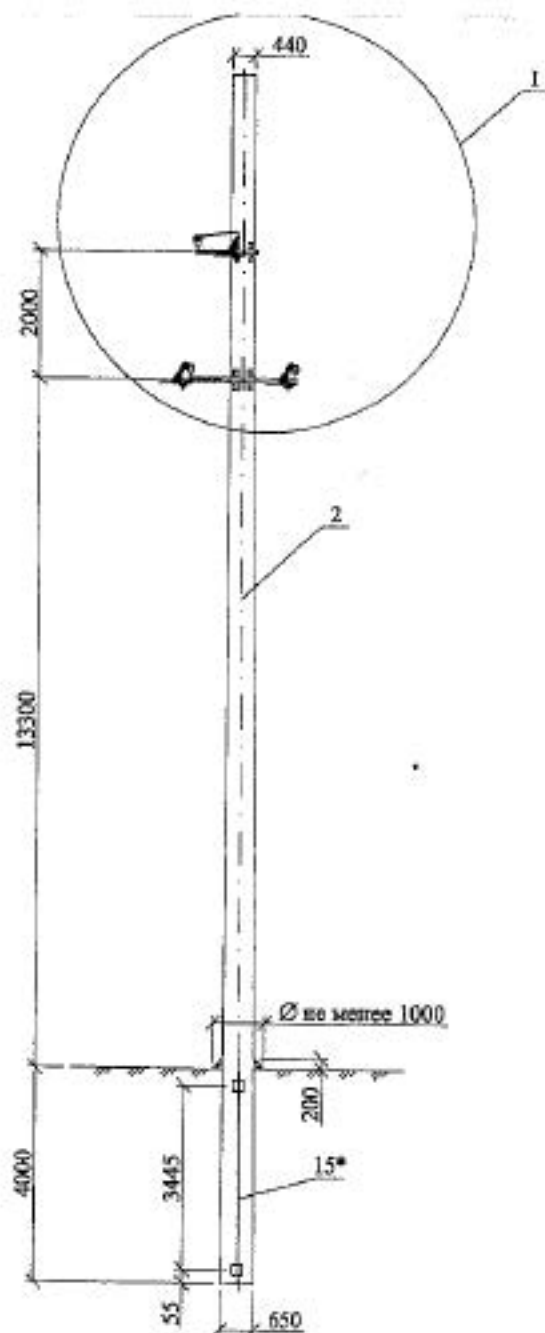
Расчетные пролеты при проектировании ВЛ для защищенных проводов СИП-3 (SAX) сечением 70-120 мм² в ненаселенной и населенной местности.
(по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 10 лет).

Ветровой район	I-III, 400-500 Па				IV, 650 Па			
Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Нормативная толщина стенки гололеда, бн, мм	5	10	15	20	5	10	15	20
Расчетный пролет, L, м	140	130	110	100	100	100	100	100

Схема установки опоры



- * Заземляющий проводник поз. 15 приварить к закладным деталям стойки перед ее установкой.
1. Чертеж выполнен на 2 листах. Узел I см. лист 2.
2. Спецификацию элементов опоры см. докум. 23.0016-09.
3. Поворот ВЛ на угол более 45° см. также докум 23.0016-04.



Изм. №	подп.	Подп. и дата	Взам. инж. №

23.0016-05					
Железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ на базе центрифугированных стоек СК22 с защищенными проводами					
Угловая анкерная опора УYA20-1				Станция	Лист
				Р	1
					2
ОАО "РОСЭП"					