

ООО «СК Вертикаль»

Сектор дополнительных услуг ПАО "Россети Московский Регион"

ДУ-Л-107232/24

Строительство КТП-10/0.4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА,
ВЛЗ-10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к
ВН-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к
ВН-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул.
Железнодорожная, дом 2, к.н. 50:06:0060204:20

МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2
кад.№уч. 50:06:0060204:20
ООО "АГРОИННОВАЦИЯ"

Рабочий проект

2025 г.



ООО «Агроинновация»

Россия, Москва, ул. 3-я Песчаная, д. 2А, стр. 2, офис Red Tower
+7 495 120 35 62 | info@agrinnow.ru | agrinnow.ru

СОХРАНЯЯ ЛУЧШЕЕ!

Генеральному директору

ООО «СК Вертикаль»

Тимашковой Д.В.

От Генерального директора

УК ООО «АГРОИННОВАЦИЯ»

Бежанова Ф.Ш.

Уважаемая Диана Викторовна!

Согласовываю, представленный комплект проектной документации № ДУ-Л-107232/24, по титулу «*Строительство КТП-10/0.4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА, ВЛЗ-10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2, к.н. 50:06:0060204:20*», по адресу МО, Шаховской район, ул. Железнодорожная, д. 2

Не возражаю о проведении работ на з/у 50:06:0060204:20, находящегося в моей собственности.

С уважением,

Генеральный директор

Управляющей компании

ООО «АГРОИННОВАЦИЯ»



Бежанов Ф.Ш.

5028034217-20241228-1059

(регистрационный номер выписки)

28.12.2024

(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 «Строительная компания Вертикаль»

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1165024062488

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	5028034217
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «Строительная компания Вертикаль»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «СК Вертикаль»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	143260, Россия, Московская область, г. Можайск, р.п. Уваровка, ул. Привольная, д. 1
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-166-005028034217-1019
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	20.01.2017
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, 20.01.2017	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	21.02.2024
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
-----	--	-----

Руководитель аппарата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Кожуховский Алексей Олегович

123056, г. Москва, ул. 2-ая Брестская, д.5

СЕРТИФИКАТ 053be38e002cb2f5ae4596563321274ad8

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 18.11.2024 ПО 18.11.2025

А.О. Кожуховский



5028034217-20241228-1057

(регистрационный номер выписки)

28.12.2024

(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), выполняющем инженерные изыскания:

Общество с ограниченной ответственностью «Строительная компания Вертикаль»

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1165024062488

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	5028034217
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «Строительная компания Вертикаль»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «СК Вертикаль»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	143260, Россия, Московская область, г. Можайск, р.п. Уваровка, ул. Привольная, д. 1
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация "СФЕРА изыскателей" (СРО-И-048-25122019)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-048-005028034217-0315
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	19.02.2024
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:

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, 19.02.2024	Нет	Нет



3. Компенсационный фонд возмещения вреда

3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, 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 права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	

4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	19.02.2024
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, 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 права выполнять инженерные изыскания 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 выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет
-----	--	-----

Руководитель аппарата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Кожуховский Алексей Олегович

123056, г. Москва, ул. 2-ая Брестская, д.5

СЕРТИФИКАТ 053be38e002cb2f5ae4596563321274ad8

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 18.11.2024 ПО 18.11.2025

А.О. Кожуховский



**ВЫПИСКА
ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ
САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В СОСТАВЕ ЕДИНОГО РЕЕСТРА
СВЕДЕНИЙ О ЧЛЕНАХ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО
РЕМОНТА, СНОСА ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И
ИХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАХ**



5028034217-20241228-1142

(регистрационный номер
выписки)

28-12-2024

(дата формирования выписки)

Выписка действительна в течение
30 календарных дней с момента формирования

Союз «Строители Московской области «Мособлстройкомплекс», Союз «Мособлстройкомплекс»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

141700, Московская область, г. Долгопрудный, просп. Пацаева, д. 7, корп. 10, <http://npmosk.ru>,
info@npmosk.ru

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

СРО-С-035-09092009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана **5028034217**

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

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и сокращенное наименование (в случае, если имеется) юридического лица или фамилия, имя, отчество (в случае, если имеется) индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью "Строительная компания Вертикаль", ООО "СК Вертикаль"
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	5028034217
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1165024062488
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	143260, РОССИЯ, Московская область, РП Уваровка, ул. Привольная, д. 1

Наименование	Сведения	
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)		
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:		
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации в составе Единого реестра	1425	
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации, в том числе в составе Единого реестра (число, месяц, год)	23.11.2017	
2.3. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)		
2.4. Основание прекращения членства в саморегулируемой организации		
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ и обеспечении имущественной ответственности:		
3.1. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, сносу объектов капитального строительства по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса:		
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
Да	Нет	Нет
Статус права		
Действует		
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам 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:		
а) первый *	90 000 000.00	не превышает девяносто миллионов рублей
б) второй		
в) третий		
г) четвертый		
д) пятый		
е) простой		
* До 15.08.2023 уровень ответственности имел ограничение до 60 миллионов рублей.		

Наименование		Сведения
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам строительного подряда, по договорам подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров и предельном размере обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств:		
а) первый *	90 000 000.00	не превышает девяносто миллионов рублей
б) второй		
в) третий		
г) четвертый		
д) пятый		
* До 15.08.2023 уровень ответственности имел ограничение до 60 миллионов рублей.		

3.4. Сведения о применении системы страхования (при наличии)						
Вид страхования	Начало / окончание действия договора	Номер договора	Размер страховой суммы	Наименование страховой компании	Лицензия	Адрес места нахождения, телефон

Наименование		Сведения
4. Сведения о приостановлении права осуществлять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства *:		
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ * (число, месяц, год)		
4.2. Основание приостановления права выполнения работ *		
* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия		
5. Сведения об ограничении права принимать участие в заключении договоров строительного подряда, договоров подряда на осуществление сноса объектов капитального строительства с использованием конкурентных способов заключения договоров: *		
5.1. Дата, с которой право участвовать в заключении договоров строительного подряда, договоров подряда на осуществление сноса объектов капитального строительства с использованием конкурентных способов заключения договоров ограничено * (число, месяц, год)		
5.2. Основание ограничения права участвовать в заключении договоров строительного подряда, договоров подряда на осуществление сноса объектов капитального строительства с использованием конкурентных способов заключения договоров *		
* указываются сведения только в отношении действующего ограничения права		

Наименование	Сведения
6. Сведения об обязательствах по договорам строительного подряда, по договорам подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров	
6.1. Фактический совокупный размер обязательств по договорам строительного подряда, по договорам подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров	
6.2. Дата расчета фактического совокупного размера обязательств	
7. Иные сведения	

Документ подписан усиленной квалифицированной
электронной подписью

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Союз «Мособлстройкомплекс»



Оригинал электронного документа,
подписанного электронной подписью,
хранится в Ассоциации НОСТРОЙ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Владелец: АССОЦИАЦИЯ "НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ"

Сертификат 01ECA98800FFB1318A4067EC7F9DFA204D

Действителен с 04.10.2024 г. по 04.01.2026 г.

Выписка действительна до 27-01-2025



Приложение № _____
к договору ТП № _____
от " _____ " _____ 20 ____ г.

Лотошинский РЭС

№ И-24-00-195301/103

« _____ » _____ 20 ____ г.

**Технические условия
на технологическое присоединение к электрическим сетям
ПАО «Россети Московский регион»
энергопринимающих устройств**

Общество с ограниченной ответственностью «АГРОИННОВАЦИЯ»

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **энергопринимающие устройства комплекса объектов на земельном участке.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **комплекс объектов на земельном участке, обл. Московская, р-н Шаховской, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2, кадастровый номер: 50:06:0060204:20.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **1 200 кВт (доведение до 1 600 кВт в соответствии с Актом об осуществлении ТП № 1/38-23-304-111714(644860)).**
4. Категория надежности: **третья.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **10 кВ.**
6. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению: **2 года.**
7. Точка(и) присоединения и распределение максимальной мощности по каждой точке присоединения (указанное распределение максимальной мощности по точкам присоединения является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы энергосистемы):
 - 7.1. 1 точка - контактные соединения ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056 – 600 кВт (доведение до 800 кВт);**
 - 7.2. 2 точка - контактные соединения ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056 – 600 кВт (доведение до 800 кВт).**
8. Основной источник питания: **ПС 110 кВ Шаховская №406 110/35/10 кВ.**
9. Резервный источник питания: **Отсутствует.**
10. ПАО «Россети Московский регион» выполнить:
 - 10.1. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств платы за технологическое присоединение и необходимые для осуществления технологического присоединения:
 - 10.1.1. Установка и наладка средств коммерческого учета электрической энергии (мощности) – 2 шт. трехфазных косвенного включения. Место установки определить проектом.**
 - 10.2. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств инвестиционной составляющей тарифа на передачу электроэнергии и необходимые для осуществления технологического присоединения:
 - 10.2.1. Замена трансформаторов тока в ячейке 15 (фид. 8) 1 с.ш. РУ-10кВ ПС 110 кВ Шаховская №406 на трехобмоточные ТТ-10 кВ.**

10.3. Предусмотреть техническую возможность участия нагрузки Заявителя в реализации управляющих воздействий ПА (АЧР).

10.4. До ввода объектов в работу, ПАО «Россети Московский регион» необходимо провести проверку выполнения технических условий (этапов технических условий), результатом которой является Акт о выполнении технических условий (этапов технических условий), подписываемый ПАО «Россети Московский регион» и Заявителем.

11. Заявителю выполнить:

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

11.1.1. Предоставить место для размещения средств коммерческого учета электрической энергии (мощности) ПАО «Россети Московский регион».

11.1.2. Запроектировать и построить необходимое количество РП, РТП (ТП)-10кВ. Тип и количество определить проектом. В РТП (ТП)-10кВ смонтировать трансформаторы 10/0,4кВ суммарной мощностью согласно проекта. Запитать новые РП, РТП (ТП)-10кВ от точек присоединения путем строительства ЛЭП / ВЛ / КЛ-10кВ. Точную длину трассы, марку и сечение провода / кабеля определить проектом.

11.2. Разработать проектную (рабочую) документацию внутреннего электроснабжения объекта на основе Градостроительного кодекса, ПУЭ и НТД (предусмотреть мероприятия по установке приборов учета электроэнергии, устройств релейной защиты и автоматики, телемеханики и коммутационных аппаратов), в случае, если в соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности разработка проектной документации является обязательной.

11.3. Проектом определить необходимость установки устройств компенсации реактивной мощности, их вид, количество, номинальные данные и места подключения. Устройства компенсации реактивной мощности должны обеспечивать степень компенсации реактивной мощности в точках присоединения энергопринимающих устройств Заявителя напряжением 10 кВ не выше 0,4 ($\text{tg } \varphi$ меньше или равно 0,4).

11.4. В случае необходимости разработки проекта в соответствии с требованиями, указанными в пункте 11.2 настоящих технических условий, принимаемые на стадии проектирования технические решения, а так же сам проект внутреннего электроснабжения Заявителя, согласовать с филиалом(ами) ПАО "Россети Московский регион" **Западные электрические сети.**

11.5. В случае наличия нагрузок, искажающих форму кривой электрического тока и вызывающих несимметрию напряжения в точках присоединения, установить в электрических сетях Заявителя фильтрокомпенсирующие устройства, исключаящие ухудшение качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013, а также средства измерения и регистрации качества электроэнергии и соотношения потребления активной и реактивной мощности с передачей указанной информации в ПАО "Россети Московский регион".

11.6. Для электроснабжения электроприемников, относящихся к первой категории надежности, внезапный перерыв снабжения электрической энергией которых может повлечь угрозу жизни и здоровью людей, экологической безопасности либо безопасности государства, Заявитель обеспечивает установку автономных резервных источников питания или резервирование вышеуказанных электроприемников по внутренней сети Заявителя. При установке автономных резервных источников питания Заявитель обязан поддерживать устанавливаемые автономные резервные источники питания в состоянии готовности к использованию при возникновении вне регламентных отключений, введении аварийных ограничений режима потребления электрической энергии (мощности) или использовании противоаварийной автоматики.

12. Общие требования:

12.1. Присоединение энергопринимающих устройств осуществляется к сетям общего назначения, обеспечивающим качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

12.2. В случае если в ходе проектирования возникает необходимость частичного отступления от технических условий, такие отступления подлежат согласованию с ПАО "Россети Московский регион", с корректировкой утвержденных технических условий.

12.3. Фактическое присоединение энергопринимающих устройств будет произведено после осмотра (обследования) присоединяемых энергопринимающих устройств должностным лицом федерального органа исполнительной власти, осуществляющего федеральный государственный энергетический надзор при участии ПАО "Россети Московский регион" и Заявителя и после выдачи уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим федеральный государственный энергетический надзор, разрешения на допуск в эксплуатацию объектов Заявителя.

12.4. Настоящий документ является неотъемлемой частью Договора № _____ от " _____ " _____ 20__ г. об осуществлении технологического присоединения энергопринимающих устройств к электрической сети и без заключения Договора является недействительным и не создает никаких прав и/или обязанностей.

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

12.6. После выполнения данных технических условий, все ранее выданные на данный объект разрешения, в том числе Акт об осуществлении ТП № 1/38-23-304-111714(644860) аннулируются и оформляется новый Акт ТП в установленном порядке.

<u>ПОДПИСАНО</u> <u>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</u> <u>fl46cled</u> <u>Начальник управления инженерного</u> <u>обеспечения ТП ИА</u> <u>А.М.Елистратов</u>

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ										4
Ссылочные документы										
Обозначение		Наименование								
ПУЭ, редакция 2007г.		Правила устройства электроустановок								
ГОСТ 12.1.030-81		Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление								
12.020		Одноцепные, двухцепные железобетонные опоры ВЛ3-10 кВ с проводами СИП-3 с установкой устройств защиты от грозовых перенапряжений и применением линейной арматуры 000 «ТД-ВЛИ-КОМПЛЕКТ»								
3.407-150		Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ								
СТО 56947007-29.240.02.001-2008		Методические указания по защите распределительных электрических сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений								
РД 153-34.3-35.125-99		Руководство по защите электрических сетей 6 - 1150 кВ от грозовых и внутренних перенапряжений								
СО 153-34.21.122-2003		Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций								
СП 48.13330.2019		Свод правил. Организация строительства. СНиП 12-01-2004								
ВСН 33-82*		Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства (Электроэнергетика)								
СНиП 1.04.03-85*		Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений								
СП 49.13330.2010		Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования								
СНиП 12-04-2002		Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство								
Приказ 421/пр		Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации								
СанПиН 2971-84		Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты								
Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 №1479 (ред. от 30.03.2023)		Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации								
СТО 34.01-27.3-002-2014 (ВНПБ 29-14)		Проектирование противопожарной защиты объектов электросетевого комплекса ОАО "Россети". Общие технические требования								
РД 153-34.3-03.285-2002		Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ								
		Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок								
СП 76.13330.2016		СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства								
ДУ-Л-107232/24										
Лист 2										

Примечание

Спецификация оборудования и материалов

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

3

1 Общая часть 7

2 Объем проекта 7

3 Технологические и конструктивные решения 7

4 Заземление и молниезащита 9

5 Организация строительства 10

6 Охрана окружающей среды 11

7 Охрана труда и правил техники безопасности при электромонтажных работах 11

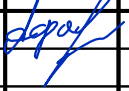
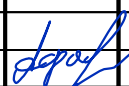
8 Организация эксплуатации 12

9 Стесненные условия 12

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими строительными, технологическими, санитарными нормами и правилами. Обеспечена конструктивная надежность, взрывопожарная и пожарная безопасность, защита населения и устойчивая работа объекта в чрезвычайных ситуациях, защита окружающей природной среды при его эксплуатации и отвечает требованиям закона "Об основах градостроительства в Российской Федерации".

Главный инженер проекта  Афанасьев Д. В.

ДУ-Л-107232/24.ПЗ

Подписи							ДУ-Л-107232/24.ПЗ		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Инв. № подл.	Разраб.	Афанасьев				Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
	Проверил						РП	1	8
	Т. контр.						ООО «СК Вертикаль»		
	Н. контр.								
	Утвердил	Афанасьев							

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проект строительства 2КТПм-630 10/0,4 кВ, расположенного по адресу МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2, разработан на основании следующих исходных документов:

- Договора на выполнение проектно-изыскательных работ, заключенного с Западными электрическими сетями – филиал ПАО “Россети Московский регион”;
- Технических условий, выданных Западными электрическими сетями – филиал ПАО “Россети Московский регион”;
- Материалов инженерных изысканий трасс ВЛ-10 кВ.

Рабочий проект разработан в соответствии с ПУЭ изд.7, “Нормами технологического проектирования электрических сетей сельскохозяйственного назначения” (НТПС-88), типовыми проектами 25.0017, 21.0112, 27.0002, 3.407-150, А5-92 и другими директивными документами, касающимися разрабатываемых вопросов.

2. ОБЪЕМ ПРОЕКТА

В объем настоящего проекта входит разработка проектной документации на:

- Строительство 2КТПм-630 10/0,4 кВ с силовыми трансформатором 630 кВА
- Строительство участка новой ВЛ-10 кВ от существующей ВЛ-10 кВ по вновь устанавливаемым опорам $L_{\text{трассы}} = 102(\text{м})$ с применением провода марки СИП-3 1х70 $L_{\text{провода}} = 633(\text{м})$.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

2КТПм-630 10/0,4 (далее КТП) представляет собой блок-контейнер размером 3.3х4.6 м, высотой 2.4 м.

КТП состоит из трех отсеков, разделенных перегородками: отсека силового трансформатора, отсека распределительного устройства высокого напряжения (РУВН) и отсека распределительного устройства низкого напряжения (РУНН).

Конструкция блока-контейнера состоит из сварного металлического каркаса. Основание – из швеллеров и закрывается снизу оцинкованным листом. Пол выполнен из рифленой стали и утеплен матами из стеклянного штапельного волокна толщиной 100 мм. Маты от попадания влаги с двух сторон закрыты полиэтиленовой пленкой.

Стены и потолок блок-контейнера с наружной и внутренней стороны выполнены из оцинкованных окрашенных листов и имеют утепление из материала «URSA» толщиной от 50 до 100 мм (пол, потолок) и из негорючего материала Венти Баттс Rockwool толщиной от 50 до 100 мм (стены). Также в качестве теплоизоляции могут применяться изделия из стеклянного штапельного волокна. Здания могут быть выполнены и без утепления. Крыша двускатная, выполнена из оцинкованных листов. Двери в КТП без заеданий поворачиваются на шарнирах на угол не менее 95°, имеют замки и ручки, обеспечивают фиксацию в крайних положениях. Ручки могут быть съемными или совмещенными с ключом или защелкой. Замки дверей КТП запираются ключами с разными секретами. Двери отсеков приспособлены для пломбирования.

Назначение и область применения.

КТП предназначена для электроснабжения жилищно-коммунальных, общественных и промышленных потребителей.

Основные параметры КТП:

- мощность (наибольшая) силового трансформатора, кВА – 630;
- номинальное (наибольшее рабочее) напряжение на стороне ВН, кВ – 10;
- ток термической стойкости в течение 1 с на стороне ВН, кА – 20;
- ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА – 51;
- номинальное напряжение на стороне НН, кВ – 0,4

Согласовано

взам. инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДУ-Л-107232/24.ПЗ

Лист

2

Электрооборудование.РУВН.

В КТП на напряжении 10 кВ принята односекционная система сборных шин, к которой подключаются силовой трансформатор мощностью 630 кВА, вводная и отходящая линия.

Силовой трансформатор Т.

Проектом предусмотрена установка одного герметичного масляного трансформатора типа ТМГ11-630 $10 \pm 2 \times 2,5\% / 0,4$ кВ с группой соединения «Д/Ун-11» мощностью 630.

Оборудование РУНН.

В РУНН принята односекционная система сборных шин и устанавливается следующее оборудование:

- вводной разъединитель ПРВ;
- автоматические выключатели на отходящих линиях;
- аппаратура питания собственных нужд - автоматический выключатель с номинальным током 10А для освещения, дифференциальный автоматический выключатель с номинальным током 16 А, током утечки 30мА для розеточной сети;
- аппаратура питания и управления освещением КТП;

Учет электроэнергии.

В РУ-0,4 кВ проектируемой 2КТПт-630 10/0,4 предусмотрен счетчик технического учета электрической энергии ЭЭ СТЭМ-300 153.GSU подключенный через измерительные трансформаторы тока 1000/5, кл. точности 0.5s.

Вентиляция.

Вентиляция помещений КТП - естественная. Приток и вытяжка воздуха осуществляется за счет инфильтрации между приточными и вытяжными решетками, расположенными в дверных проемах и стенах.

ВЛЗ-10 кВ

Трасса проектируемой ВЛЗ-10 кВ намечалась камерально на плане 1:500 и уточнена на местности путём детального рекогносцировочного обследования и визуального трассирования. Выполнена схемы пересечения ВЛЗ-10 кВ с инженерными сооружениями.

Для строительства трассы проектируемой ВЛЗ 10 кВ необходимо:

- Установить проектируемые опоры согласно намеченной трассы.
- Протянуть провод проектируемой по проектируемым опорам.

Климатические условия населённого пункта, по которому проходит проектируемые ВЛЗ-10 кВ, согласно «Региональным картам нормативных гололёдных и ветровых нагрузок» на территории Московской области приведены в паспорте рабочего проекта.

Пролёты воздушных линий для принятых климатических условий приведены на плане электрических сетей.

Закрепление опор выполнено путём засыпки песочно-щебёночной смесью.

Обратная засыпка грунтов должна выполняться послойно с тщательным трамбованием грунта.

В электрических сетях с глухозаземлённой нейтралью выполнены заземляющие устройства, предназначенные для повторного заземления нулевой жилы и защиты от атмосферных перенапряжений.

Согласовано

взам. инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

Лист

ДУ-Л-107232/24.ПЗ

3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ВЛЗ-10 кВ

Заземление ж/бетонных опор должно быть выполнено в соответствии с требованиями гл.2.5 ПУЭ изд.7.

Для заземления опор на ж/б стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум (четырем) спускам, проходящим внутри ж/бетонной стойки в качестве рабочей арматуры.

Дополнительное заземляющее устройство опор выполняется путём присоединения стального прута $d=8$ мм зажимом к дополнительному заземлителю.

Сопротивление заземления опор должно быть не более 10 Ом.

Места установки заземляющих устройств указаны плане расстановке опор. Заземлители опор выполняются по типовой документации серии 3.407-159 «Заземляющие устройства воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ; 6-10 кВ; 20-35 кВ».

2КТПм-630 10/0,4

В соответствии с требованиями ПУЭ гл.1.7 для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции проектом предусматриваются следующие меры защиты:

- защитное заземление;
- уравнивание потенциалов.

Глухое заземление нейтрали силового трансформатора на стороне 0,4 кВ выполняется двумя проводами марки МГ сечением 25 мм^2 . Заземление корпуса силового трансформатора от клеммы заземления производится проводом марки МГ сечением 50 мм^2 .

Заземление корпусов электрооборудования и аппаратов производится проводами марки МГ сечением 25 кв.мм и полосовой сталью сечением 40x4 мм к контурам заземления помещений.

Заземление дверей и жалюзийных решеток производится проводами марки МГ сечением 10 мм^2 .

КТП предусматривается совмещенное заземляющее устройство - контур заземления (совокупность заземлителя и заземляющих проводников) для электроустановок напряжением 10 кВ и 0,4 кВ, состоящий из наружного и внутреннего контура заземления.

Наружный контур заземления выполняется в соответствии с СНиП 3.05.06-96, настоящим проектом и состоит из горизонтального заземлителя (полосовой стали сечением 40x4 мм, проложенной в земле на глубине 0,6 м и расстоянии не менее 1 м снаружи от фундамента КТП) и вертикальных электродов (уголок стальной сечением 50x50x5 мм).

Сопротивление заземляющего устройства должно соответствовать ПУЭ, нормативной документации и требованиям эксплуатирующей организации. По окончании монтажа необходимо измерить величину сопротивления заземляющего устройства. Если величина сопротивления заземляющего устройства окажется более нормативной, следует забить дополнительное количество электродов и (или) выполнить глубинный заземлитель.

Уравнивание потенциалов.

Проектом предусматривается выполнение основной системы уравнивания потенциалов для электроустановок до 1 кВ в соответствии с требованиями п.1.7.82 ПУЭ, которая должна соединять между собой следующие проводящие части:

- наружный контур заземления;
- внутренний контур заземления;
- металлические части каркаса здания;
- заземляющие проводники;
- металлические оболочки и корпуса камер, шкафов, щитов и другого оборудования;
- N, PE-проводники, оболочка, броня отходящих кабельных линий;
- другие нетоковедущие проводящие части (в том числе двери, ворота и т.п.).

Согласовано

взам. инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

ДУ-Л-107232/24.ПЗ

Лист

4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Молниезащита

Молниезащита здания трансформаторной подстанции в соответствии с ПУЭ, п.4.2.134 должна быть выполнена путем непрерывной электрической связи металлического корпуса КТП и ее отдельных элементов с контуром заземления.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Раздел составлен на основании:

- СП 48.13330.2011. "СНиП 12-01-2004. Организация строительства"
- ВСН 33-82* «Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства (электроэнергетика)»
- СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»
- макетов раздела «Организация строительства в техно-рабочем проекте ВЛ 0,38-35 кВ» (Макет), утвержденного протоколом Главинипроекта и ГПТУ по строительству Минэнерго СССР 30 августа 1979г. №61.

Линии электропередачи (ЛЭП) напряжением 0,38-10 кВ относятся к категории объектов «несложных» и «средней сложности» (терминология СП 48.13330.2011 «Организация строительства»). Для объектов продолжительностью строительства менее 4 месяцев в соответствии со СНиП 12-01-2004 составляется таблица.

Характеристика района и условий строительства приведены в паспорте рабочего проекта. Сметная стоимость и материалоемкость строительства приведены в отдельном томе рабочего проекта. Объёмы строительно-монтажных работ приведены отдельном томе рабочего проекта.

Нормативная продолжительность строительства в соответствии со СНиП 1.04.03-85* составляет 3 месяца, в т.ч. подготовительный период 1 месяц.

Погрузочно-разгрузочные работы, развозка оборудования и конструкций опор по трассе ЛЭП осуществляется механизмами и транспортными средствами мехколонны. Для строительства ЛЭП местные строительные материалы не используются.

Проект производства работ по сооружению ЛЭП согласно СП 48.13330.2011 «Организация строительства» разрабатывается Подрядчиком.

Все строительно-монтажные работы по сооружению ЛЭП должны выполняться в соответствии со «Схемами по производству работ стреловыми кранами при строительстве линий электропередачи напряжением 0,38-35 кВ и трансформаторных подстанций напряжением 35/10 кВ», разработанными институтом, а так же по следующим технологическим картам:

- ТК-1-10, ТК-1-2-10, ТК-1-3-10, ТК-1-4-10 - для ЛЭП 6-10 кВ на ж/бетонных опорах.

Ведомость потребности в основных строительных машинах

№ п/п	Наименование	Индекс (марка)	Главный параметр
1	Кран автомобильный	КС-35714	Гр.п. 6.3(м)
2	Кран тракторный	ТК-51	Гр.п. 5.0(м)
3	Буровая машина на автомобиле	БМ-202	d=0.45(м), L=2(м)
4	Автомобиль грузовой бортовой		Гр.п. 4.5(м)
5	Прицеп-опоровоз	ОВС-70	Гр.п. 6.0(м)
6	Вышка телескопическая	ТВ-26Е	H=15.0(м)
7	Автомобиль-самосвал		Гр.п. 4.5(м)
8	Трактор на пневмоколесах	МТЗ-82	Мощн. 82(л.с.)
9	Агрегат сварочный	АСД-30с	Ток св.75/320(А)

ДУ-Л-107232/24.ПЗ

Лист

5

Согласовано

взам. инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Работы по строительству ВЛЗ-10 кВ осуществляются в охранной зоне действующей ВЛЗ-10 кВ к сметным расценкам применить коэффициент 1,2 в соответствии с «Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации» утвержденная приказом №421/пр, прил. 10, табл. 1, п.4 (производство строительных / монтажных и других работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи).

6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Технические характеристики подлежащих строительству ВЛЗ-10 кВ, 2КТПм-630 10/0,4, приведены в паспорте проекта. Проектируемые объекты сооружаются для трансформации, передачи и распределения электроэнергии на напряжении 10/0,4 кВ.

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

Производственный шум и вибрации отсутствуют. В связи с этим проведение воздухо-, водоохраных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибраций настоящим проектом не предусматриваются.

В соответствии с «нормами отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-500кВ» земельные участки для размещения опор ВЛ 0,38 кВ не подлежат изъятию у землепользователей.

7. ОХРАНА ТРУДА И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТАХ

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должны выполняться требования СНиП-12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», а также «Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающее его безопасное обслуживание;
- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления, соответствующей требованиям СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;
- применение типовых конструкций опор линий электропередачи;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, конструкции которых обеспечивают безопасные условия их эксплуатации;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ;
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо так же, чтобы строительные, монтажные и наладочные работы, эксплуатация электроустановок производились в соответствии с «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ» РД 153-34.3-03.285-2002. Строительство участков линий вблизи действующих ВЛ должна выполняться в соответствии с правилами техники безопасности, указанными выше, с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надёжного заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности работ.

Согласовано

взам. инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДУ-Л-107232/24.ПЗ

Лист

6

При монтаже проводов вблизи действующих линий электропередачи необходимо выполнить мероприятия по предупреждению подхлестывания монтируемых проводов. При невозможности обеспечения нормируемых «Правил техники безопасности...» расстояний от работающих механизмов до находящихся под напряжением электроустановок, последние необходимо отключить и заземлить. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы электроснабжающей организацией.

Взаимное расположение проектируемых линий и находящихся вблизи действующих установок приведены на чертежах планов трасс ВЛ.

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

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Организация эксплуатации определяется существующей границей балансовой принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок.

Организацию эксплуатации электроустановок осуществляется в соответствии с:

- межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок;
- инструкцией о должностных обязанностях лица, ответственного за электрохозяйство;
- условиями, отражёнными в «Акте по разграничению принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок между ПАО «Россети Московский регион» и потребителем».

При эксплуатации ВЛ проводятся осмотры, проверки, профилактические измерения, текущие ремонты, капитальные ремонты, направленные на обеспечение их надёжной работы, поддержание и соблюдение в полном объёме требований соответствующего раздела ПУЭ.

В целях своевременной ликвидации аварийных повреждений на ВЛ предприятие, эксплуатирующее их, должно иметь аварийный запас материалов и деталей.

9. СТЕСНЕННЫЕ УСЛОВИЯ

Степённые условия в населённых пунктах определяются наличием трёх из перечисленных факторов:

- Интенсивное движение городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости (в пределах 50 м) от зоны производства работ.
- Сети подземных коммуникаций, подлежащие перекладке или подвеске.
- Расположение объектов капитального строительства и сохраняемых зелёных насаждений в непосредственной близости (в пределах 50 м) от зоны производства работ.
- Степённые условия или невозможность складирования материалов.
- Ограничение поворота стрелы грузоподъёмного крана в соответствии с данными проекта организации строительства.

Согласно МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации», при наличии хоть одного из этих факторов к нормам затрат труда, оплате труда рабочих, нормам времени и затратам на эксплуатацию машин можно применять коэффициенты для учёта в сметах.

К сметным расценкам применить коэффициент 1,15, согласно п.5 таблицы 1 приложения 10 к Методике № 421/пр в редакции приказа Минстроя России от 07.07.2022 № 557/пр

Согласовано

взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

ДУ-Л-107232/24.ПЗ

7

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ООО «СК Вертикаль»

Сектор дополнительных услуг ПАО «Россети Московский Регион»

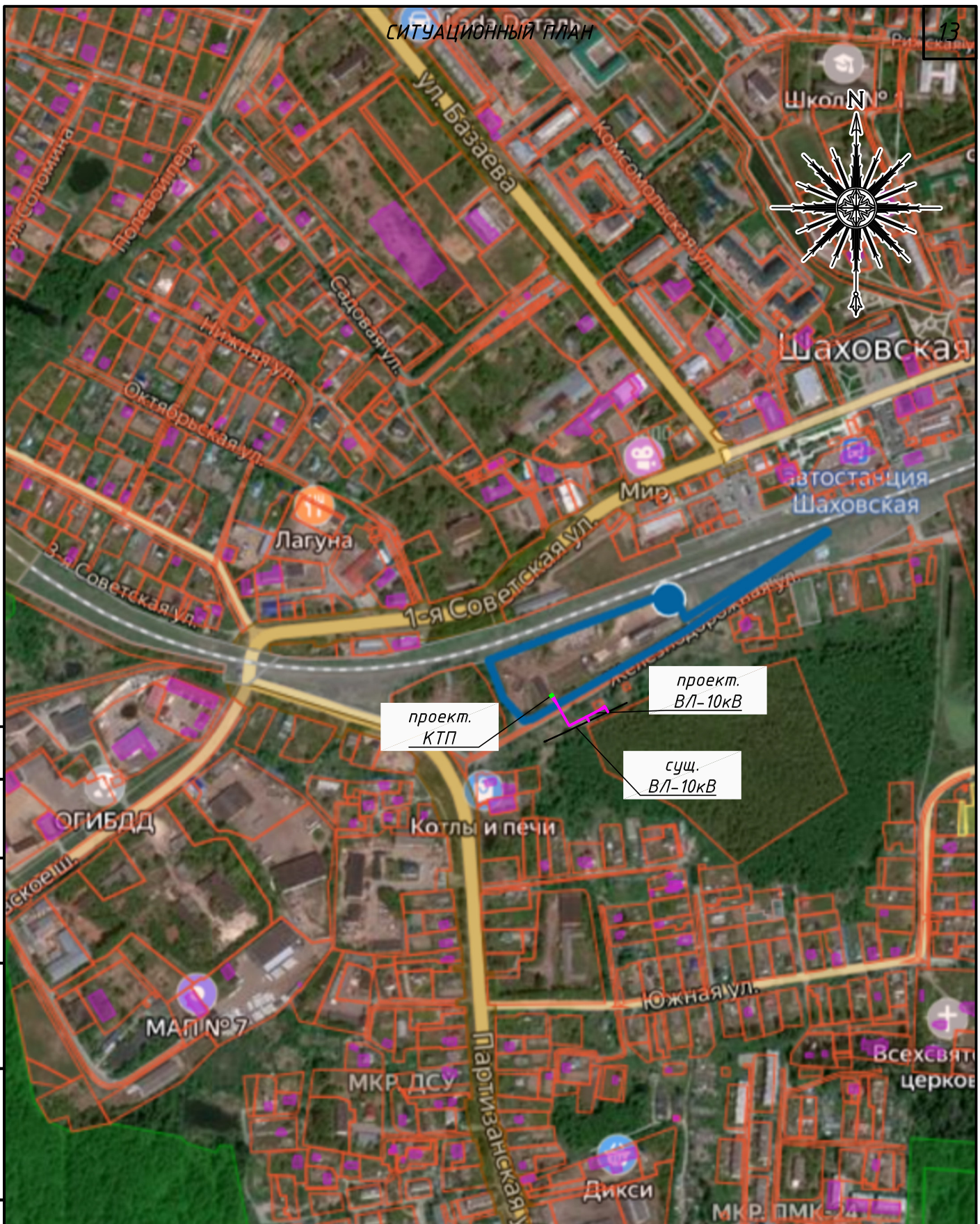
ДУ-Л-107232/24

Строительство КТП-10/0.4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА,
ВЛЗ-10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к
ВН-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к
ВН-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул.
Железнодорожная, дом 2, к.н. 50:06:0060204:20

МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2
кад.№уч. 50:06:0060204:20
ООО "АГРОИННОВАЦИЯ"

Строительство ВЛ-10 кВ

2025 г.



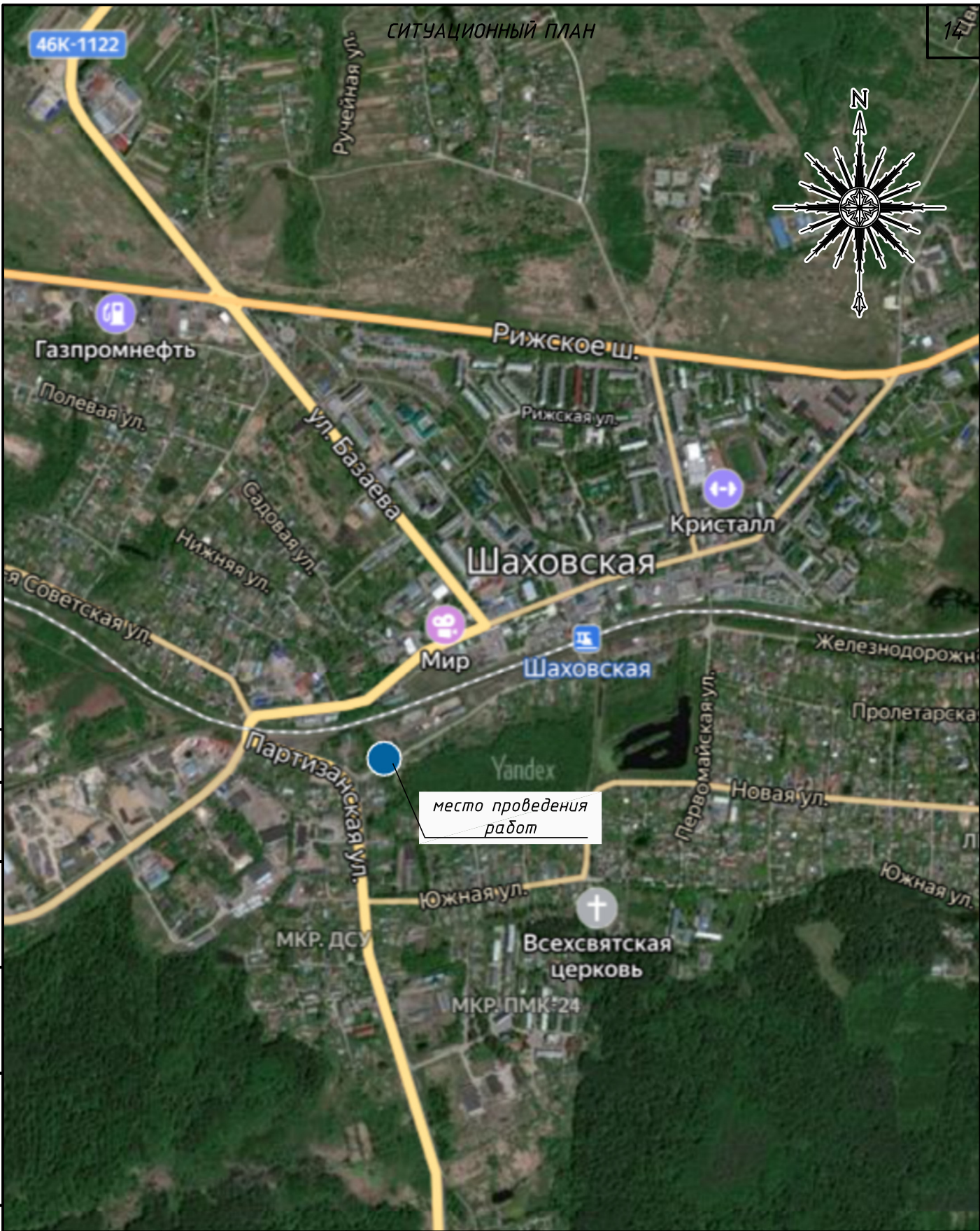
Согласовано

взам. инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

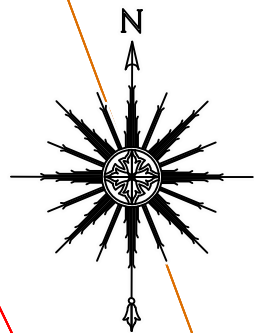
						ДУ-Л-107232/24					
						Строительство КТП 10/0.4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА, ВЛЗ 10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2, к.н.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	50.06.0060204-20					
Разраб.		Афанасьев		<i>[Signature]</i>		МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2	Стадия	Лист	Листов		
Проверил						кад.№уч. 50:06:0060204:20	РП	1	2		
Т. контр.						ООО "АГРОИННОВАЦИЯ"					
Н. контр.											
Утвердил		Афанасьев		<i>[Signature]</i>		Ситуационный план	ООО «СК Вертикаль»				



Согласовано	взам. инв. №	
	Подписи и дата	
Инв. № подл.	Изм.	
	Проверил	
	Т. контр.	
	Н. контр.	
	Утвердил	

ДУ-Л-107232/24					
Строительство КТП 10/0.4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА, ВЛЗ 10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2, к.н.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Афанасьев				
Проверил					
Т. контр.					
Н. контр.					
Утвердил	Афанасьев				
			50:06:0060204:20		
			МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2		
			кад.№уч. 50:06:0060204:20		
			ООО "АГРОИННОВАЦИЯ"		
			Стадия		
			Лист		
			Листов		
			РП		
			2		
			2		
			Ситуационный план		
			ООО «СК Вертикаль»		

ООО «АГРОИННОВАЦИЯ»



Проект. 2КТПм 10/0,4
кВ в габаритах 630
с 2-мя ТМГ 630 кВА

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Уст. Р/ЛР
Уст. ЗСБ-3

Условные обозначения:

- - существующая опора ВЛ-10кВ
- - проектируемая опора ВЛ-10кВ
- - проектируемая ВЛ-10кВ
- - существующая ВЛ-10кВ
- ⏏ - заземление

Общие указания по прокладке линии:

- Строительство (согласно типовых проектов №12.020, Шифр 27.0002):
 - перед установкой проектируемых опор отшурфовать существующие коммуникации.
 - установить проектируемые опоры.
 - выполнить подвес провода СИП-10кВ на проектируемые опоры.
 - проектируемую ВЛ-10кВ запитать от существующей ВЛ-10кВ.
 - в начале и в конце проектируемой линии установить комплекты СБ-3.
 - заземление опор выполнить согласно типового проекта 3.407-150.

ДУ-Л-107232/24

Строительство КТП-10/0,4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА, ВЛЗ-10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. в ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВЛ-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВЛ-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2, к.н. 50:06:0060204:20

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2, кад.Нуч. 50:06:0060204:20 ООО "АГРОИННОВАЦИЯ"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Афанасьев						РП	1	1
Проверил									
Т. контр.									
Н. контр.									
Утвердил	Афанасьев								

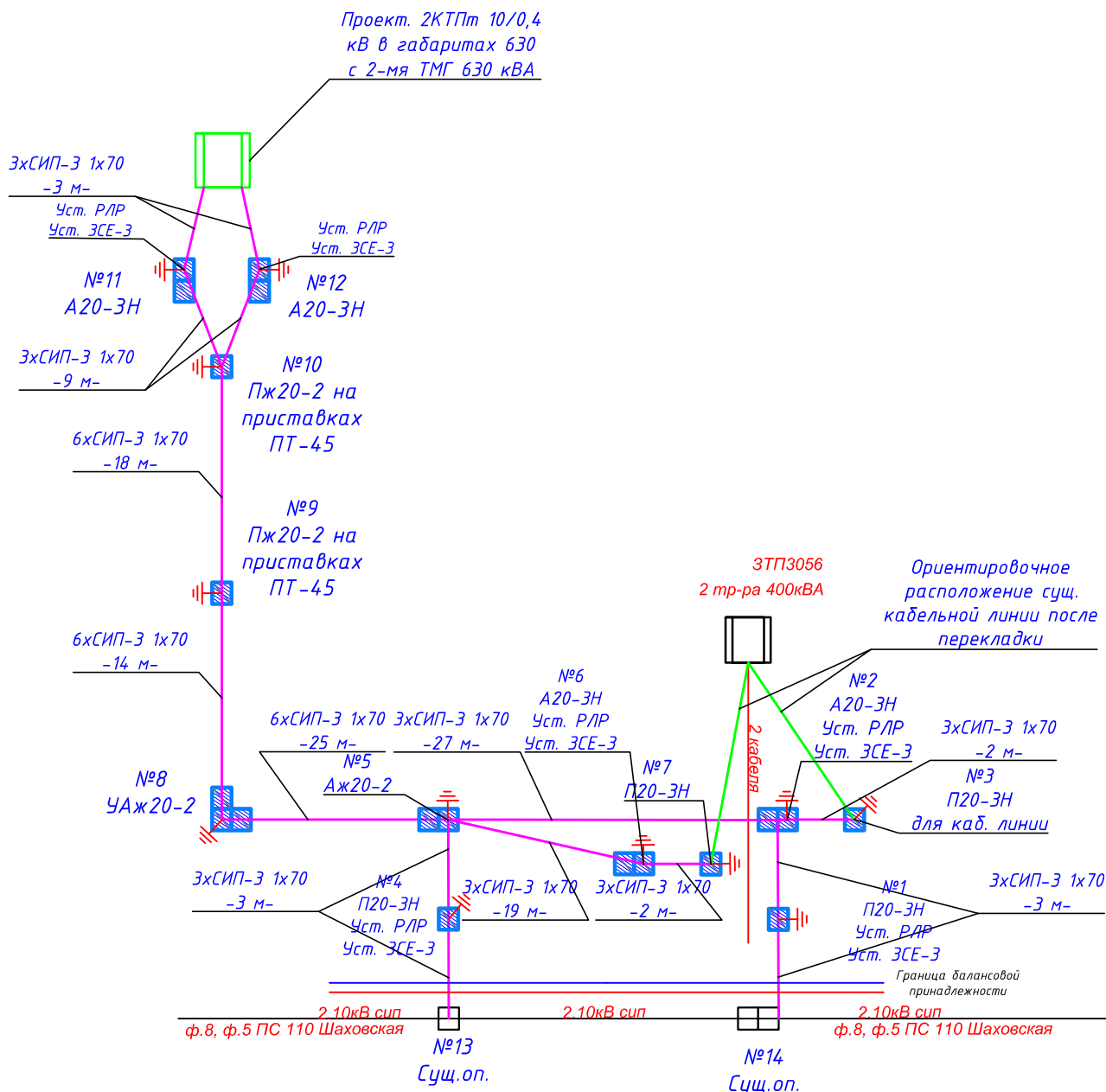
Трасса линии на
топографическом плане (м. 1:500)

ООО «СК Вертикаль»

Копировал

Формат А3

ПООПОРНАЯ СХЕМА



ВЕДОМОСТЬ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ОПОР

ВЛ-10кВ				
№ по схеме	Наименование и шифр опоры	Типовой проект	Всего	Примечание
№1,3,4,7	Опора одноцепная промежуточная П20-3Н	27.0002-09	4	Стойка СВ110-5
№2,6,11,12	Опора одноцепная анкерная А20-3Н	27.0002-11	4	Стойка СВ110-5
№5	Опора двухцепная анкерная Аж20-2	12.020-06	1	Стойка СВ110-5
№9,10	Опора двухцепная промежуточная Пж20-2	12.020-05	2	Стойка СВ110-5 Приставки ПТ-45
№8	Опора двухцепная угловая анкерная УАж20-2	12.020-07	1	Стойка СВ110-5

ДУ-Л-107232/24

Строительство КТП-10/0,4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА, ВЛЗ-10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. в ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2, к.н. 50:06:0060204-20

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	М.О. Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2, кад.Нуч. 50:06:0060204-20 ООО "АГРОИННОВАЦИЯ"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Афанасьев					РП	1	1
Проверил									
Т. контр.									
Н. контр.									
Утвердил		Афанасьев							

Копировал

Формат А3

Согласовано

Взам инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

Поопорная схема

ООО «СК Вертикаль»

№ опоры по проекту	Марка опоры	Координаты (WGS84)	
		Широта	Долгота
№1	П20-3Н	56.027240256	35.504901883
№2	А20-3Н	56.027264133	35.504881291
№3	П20-3Н	56.027273013	35.504911398
№4	П20-3Н	56.027135986	35.504515097
№5	АЖ20-2	56.027156654	35.504491866
№6	А20-3Н	56.027221331	35.504776911
№7	П20-3Н	56.027231035	35.504812722
№8	УАж20-2	56.027061405	35.504144491
№9	Пж20-2 на приставках	56.027168966	35.504035586
№10	Пж20-2 на приставках	56.027304637	35.503898171
№11	А20-3Н	56.027363522	35.503813836
№12	А20-3Н	56.027372179	35.503844002
№13	Сущ. оп.	56.027216033	35.504923200
№14	Сущ. оп.	56.027112671	35.504540884

ТП	Широта	долгота
г.1	56.027399933	35.503747054
г.2	56.027423663	35.503807447
г.3	56.027399401	35.503837849
г.4	56.027375671	35.503777455

Согласовано

Взам. инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

ДУ-Л-107232/24

Строительство КТП 10/0,4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА, ВЛЗ 10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2, к.н.

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

Разраб.	Афанасьев	<i>Афанасьев</i>
---------	-----------	------------------

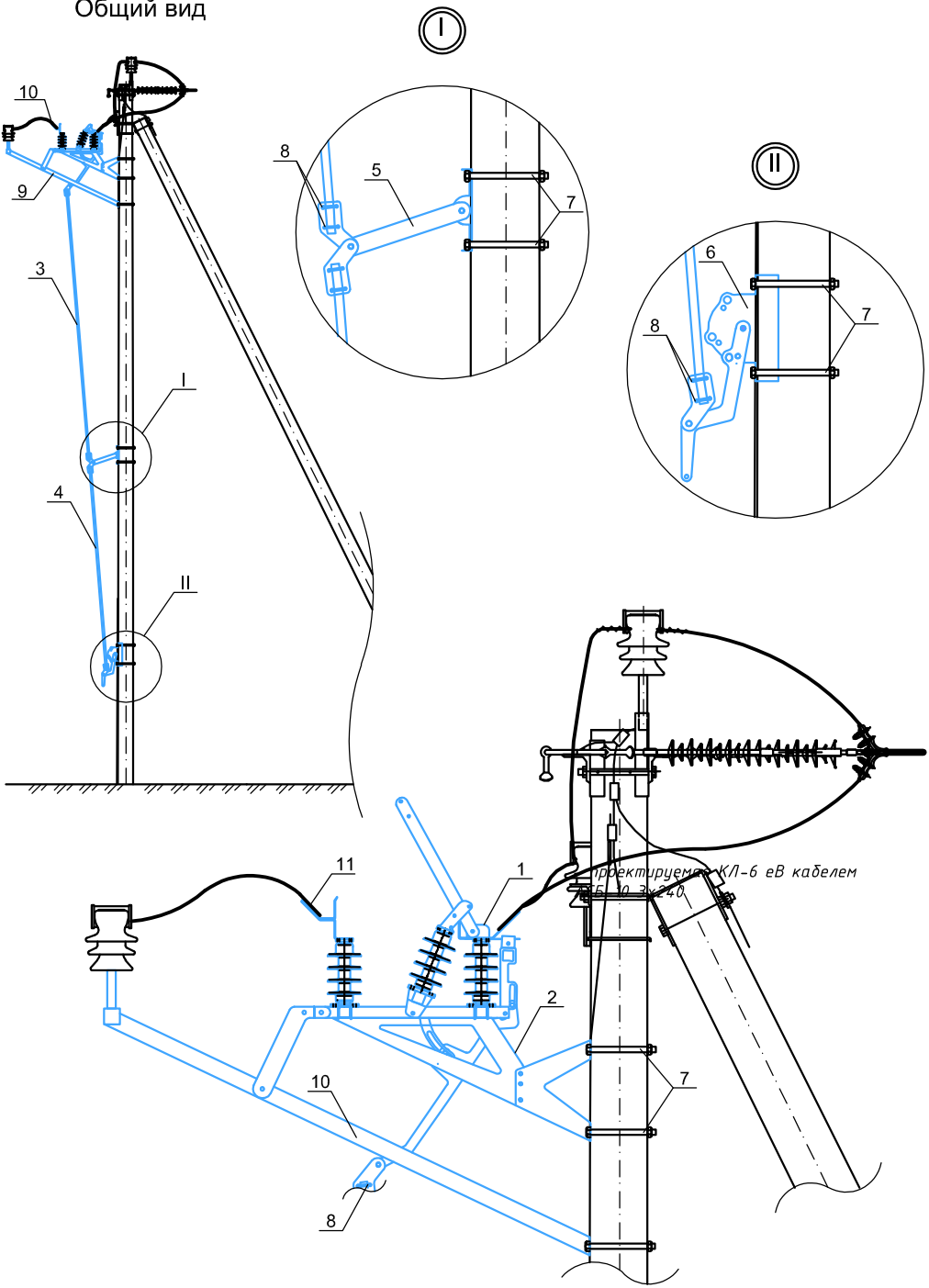
МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул.
Железнодорожная, дом 2
кад.№уч. 50:06:0060204:20
ООО "АГРОИННОВАЦИЯ"

Стадія	Лист	Листов
РП	1	1

*Координаты
проектируемых опор*

ООО «СК Вертикаль»

Общий вид



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Оборудование					
1	ТУ 3414-001-62638552-2014	Разъединитель РЛР Тесла-1-10/630 УХЛ1	1	45,0	
Металлические конструкции					
2		Монтажная рама	1		
3		Тяга 2600 мм	1		
4		Тяга 2800 мм	1		
5		Промежуточный элемент	1		
6		Привод	1		
7		Болт М16х300	14		
8		П-образный хомут крепления	8		
9		Дополнительная траверса ДТ-1	1	15,0	
Линейная арматура					
10		Зажим аппаратный А2А-50	6	0,104	

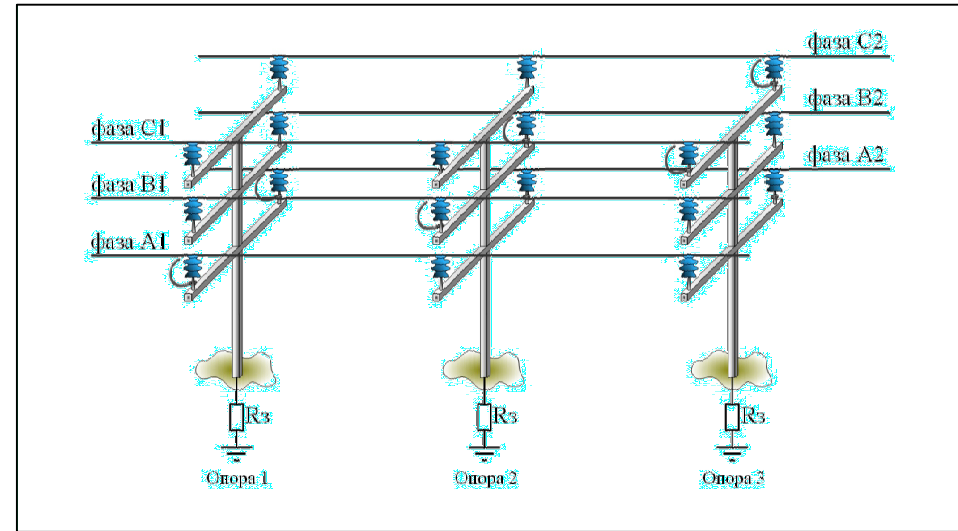
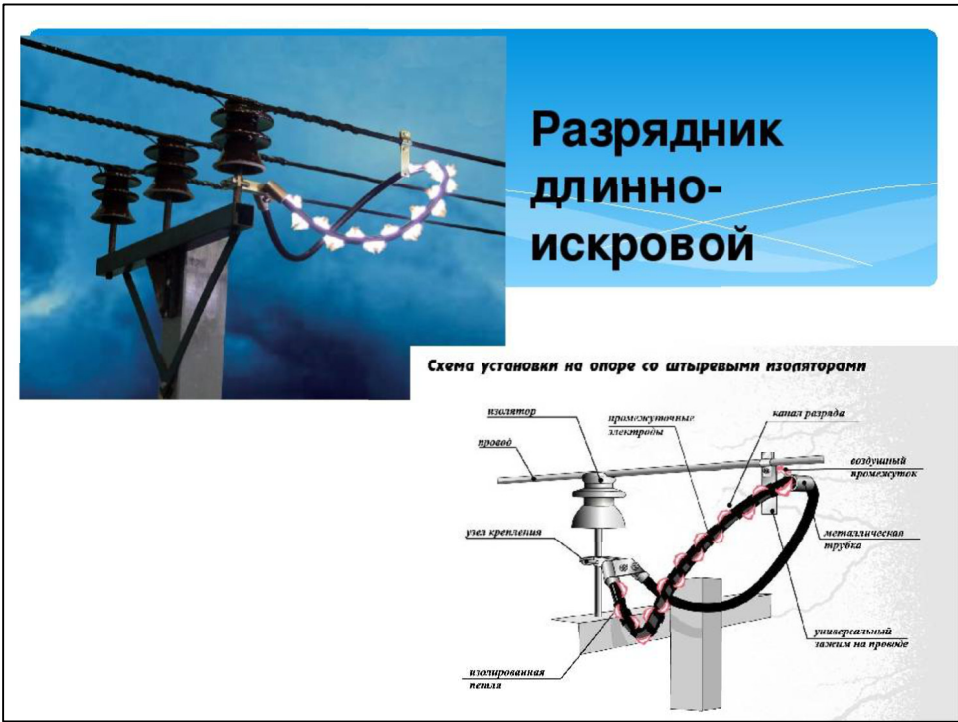
Согласовано

Взам инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

ДЧ-Л-107232/24					
Строительство КТП 10/0,4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА, ВЛЗ 10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2, к.н.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Афанасьев				
Проверил	Афанасьев				
Электроснабжение				Стадия	Лист
Установка разъединителя РЛР на анкерной опоре				РП	1
000 «СК Вертикаль»				Листов	1



На двухцепных ВЛ-10 кВ РМК-20 устанавливаются по 2 шт. на каждую опору, на одну пару одноименных фаз, по одному РМК-20 на каждую цепь, с тем же принципом чередования защищаемых фаз, что и для одноцепных ВЛ

						ДЧ-Л-107232/24		
						Строительство КТП 10/0,4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА, ВЛЗ 10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2, к.н.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	30.06.000020410		
Разраб.						Электроснабжение		Стадия
								Лист
								Листов
Проверил						Установка разрядников		РП
								1
								1
						ООО «СК Вертикаль»		

ООО «СК Вертикаль»

Сектор дополнительных услуг ПАО "Россети Московский Регион"

ДУ-Л-107232/24

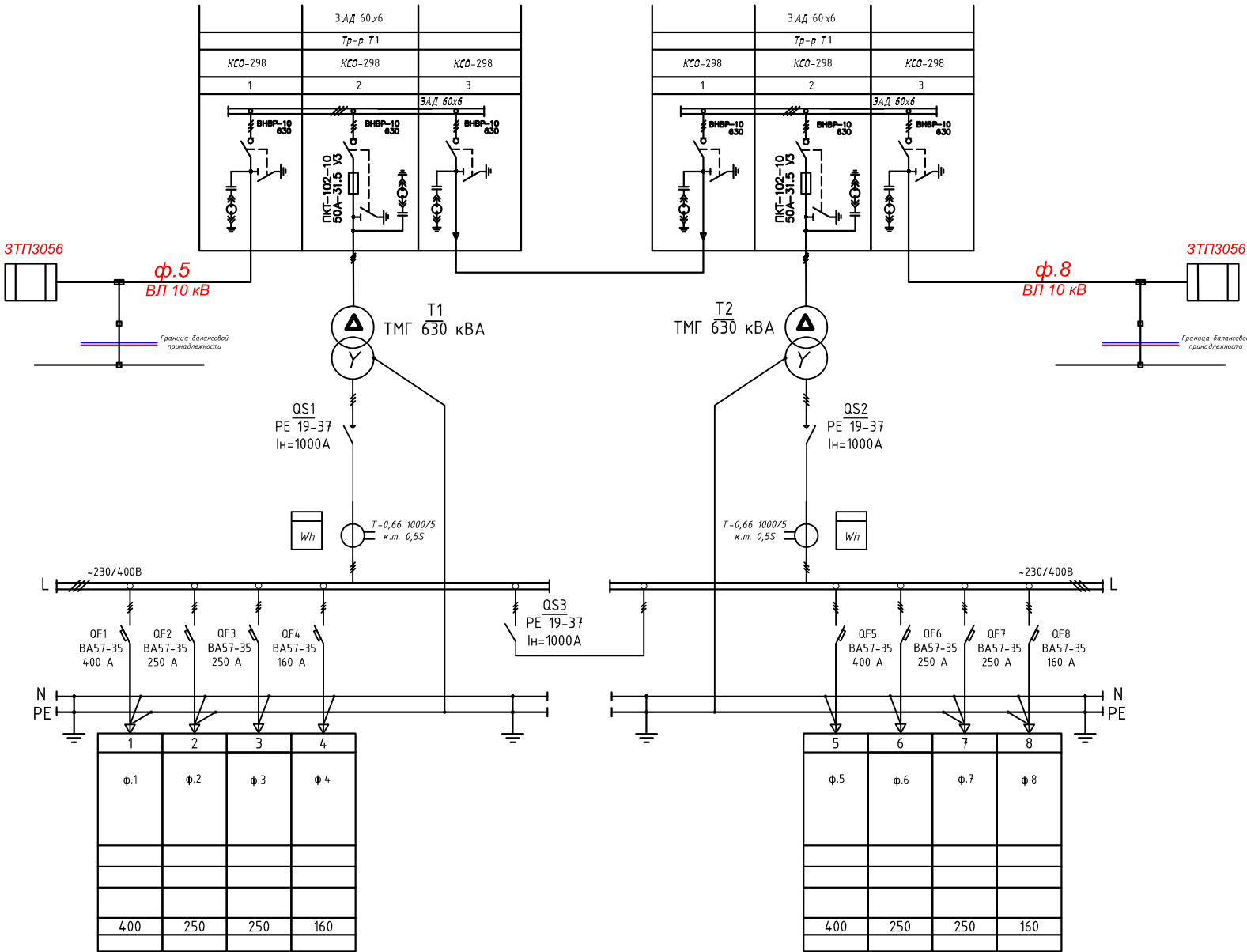
*Строительство КТП-10/0.4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА,
ВЛЗ-10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к
ВН-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к
ВН-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул.
Железнодорожная, дом 2, к.н. 50:06:0060204:20*

*МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2
кад.№уч. 50:06:0060204:20
ООО "АГРОИННОВАЦИЯ"*

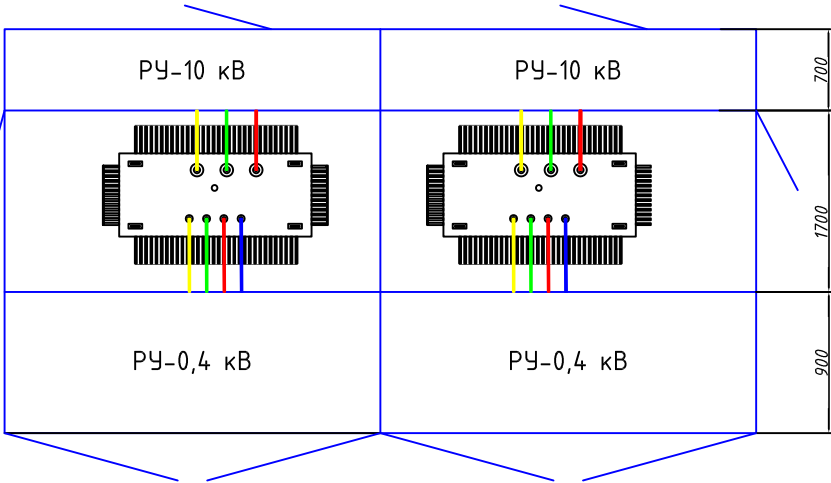
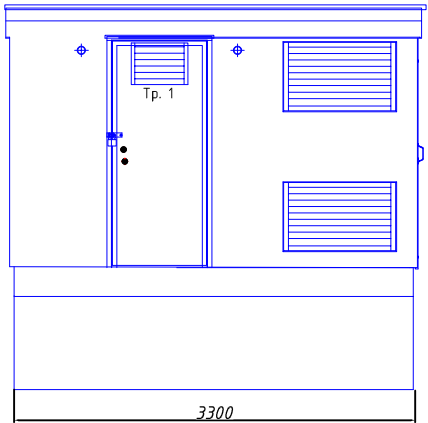
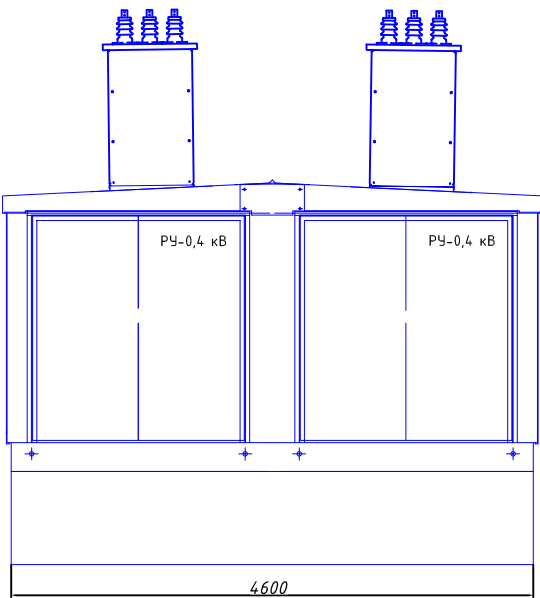
Строительство КТП

2025 г.

Данные питающей линии	
РУВН	Ограничитель перенапряжения, Тип
	Разъединитель, Тип, In (А)
	Предохранители, Тип, In (А)
Силовой трансформатор, тип	
РУНН	Огранич. перенапряж., Тип
	Рудильник с предохранителем, Тип, In (А)/Inл.вст. (А)
	Счетчик электрической энергии, тип.
	Трансформаторы тока, тип, коэф. передачи
	Измерительные приборы, трансформаторы тока, (А), Un (В)
	Сборные шины, марка материала
	Выключ.-предохранитель, тип, In(А)/Inл.вст.(А)
	Схема управления наружным освещением
	Защитная нулевая шина, марка материала
	№ фидера
	Наименование отходящей линии
Кабель	Кол-во, марка
	кол-во жил, сечение мм²
	Расч. ток линии, А
	норм. реж./ав.реж
Ток	Ном. ток, А
	Ток плавкой вставки, А

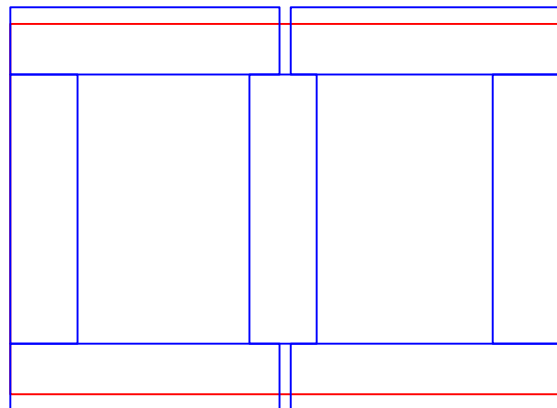
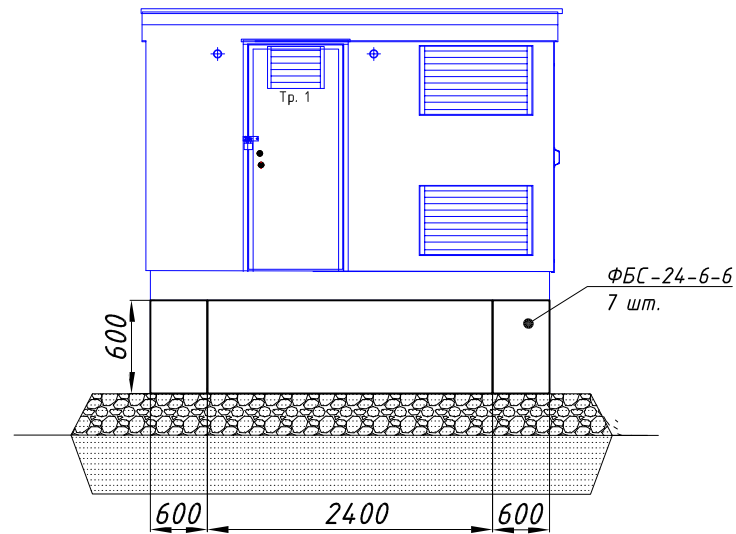
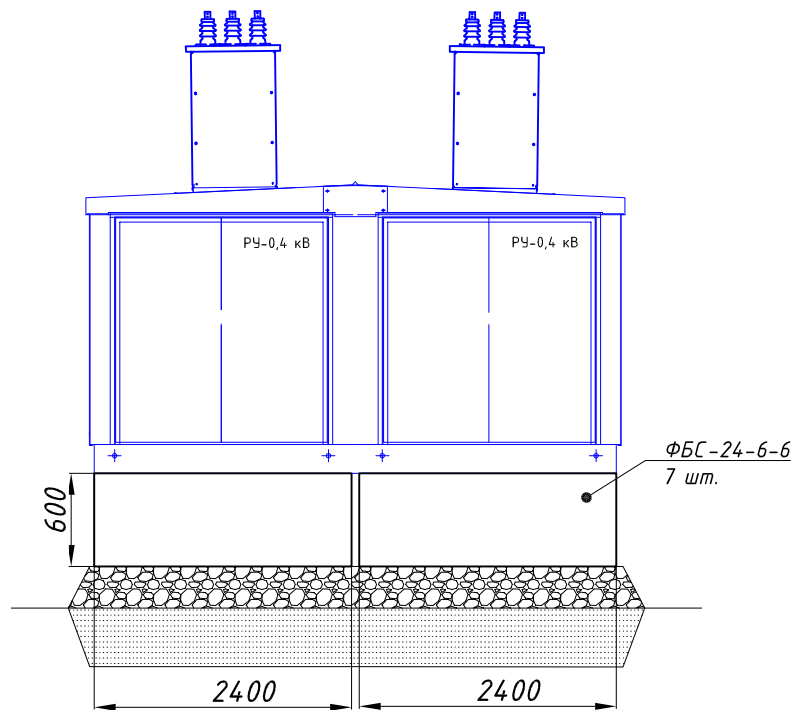


ДУ-Л-107232/24					
Строительство КТП-10/0,4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА, ВЛЗ-10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВЛ-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВЛ-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2, к.н. 50.06.0060204-20					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Афанасьев				
Проверил	Афанасьев				
Электроснабжение				Стадия	Лист
				РП	1
Однолинейная схема 2КТПм-630				Листов	
				1	
Однолинейная схема 2КТПм-630				000 «СК Вертикаль»	



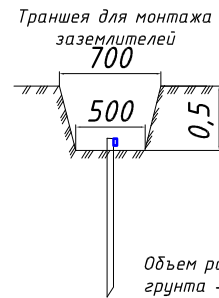
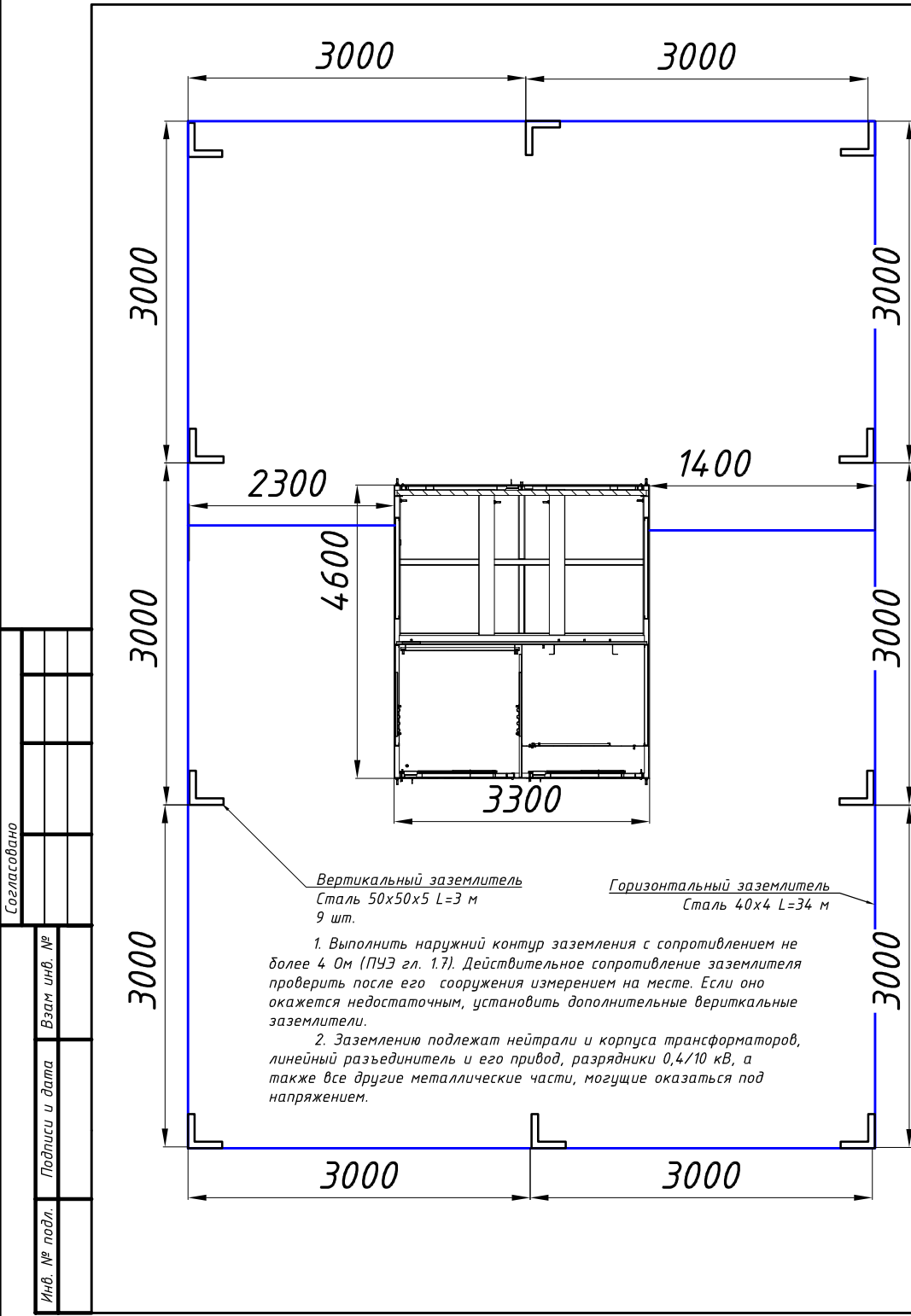
						ДЧ-Л-107232/24		
						Строительство КТП 10/0,4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА, ВЛЗ 10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2, к.н.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	30.06.000020410	Стадия	Лист
Разраб.	Афанасьев					Электроснабжение	РП	1
Проверил	Афанасьев					Общий вид 2КТПм-630		1
							000 «СК Вертикаль»	
							Копировал	
							Формат А3	

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

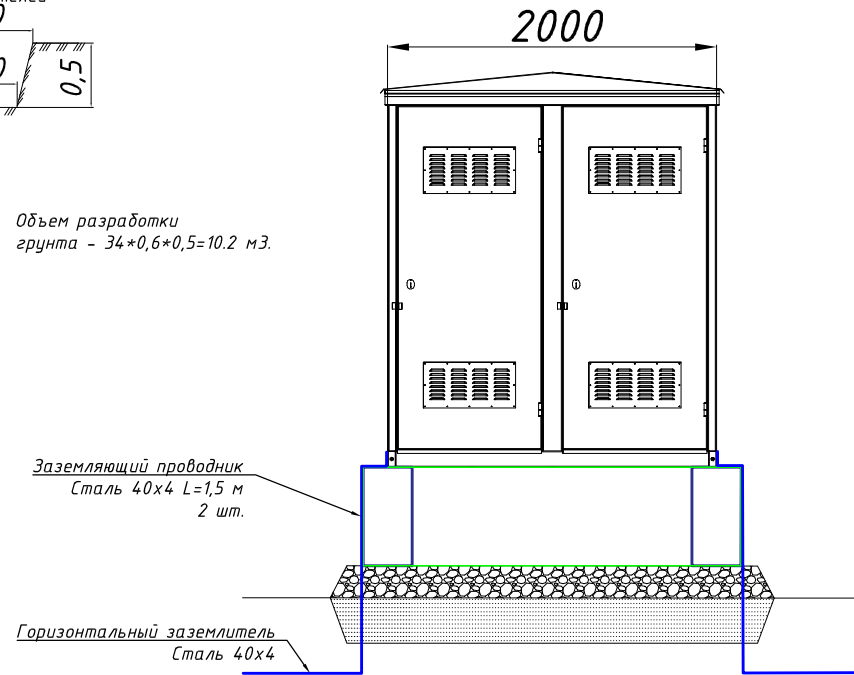


Разработка грунта: 3.164 м3
Объем песка: 3.164 м3
Объем щебня: 2.108 м3
Корпус КТП приварить к монтажным петлям блоков ФБС

						ДЧ-Л-107232/24		
						Строительство КТП 10/0,4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА, ВЛЗ 10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2, к.н.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	30.06.0000204.10		
Разраб.						Электроснабжение		Стадия
								Лист
								Листов
Проверил						Фундамент 2КТПм-630		РП
								1
								1
						ООО «СК Вертикаль»		

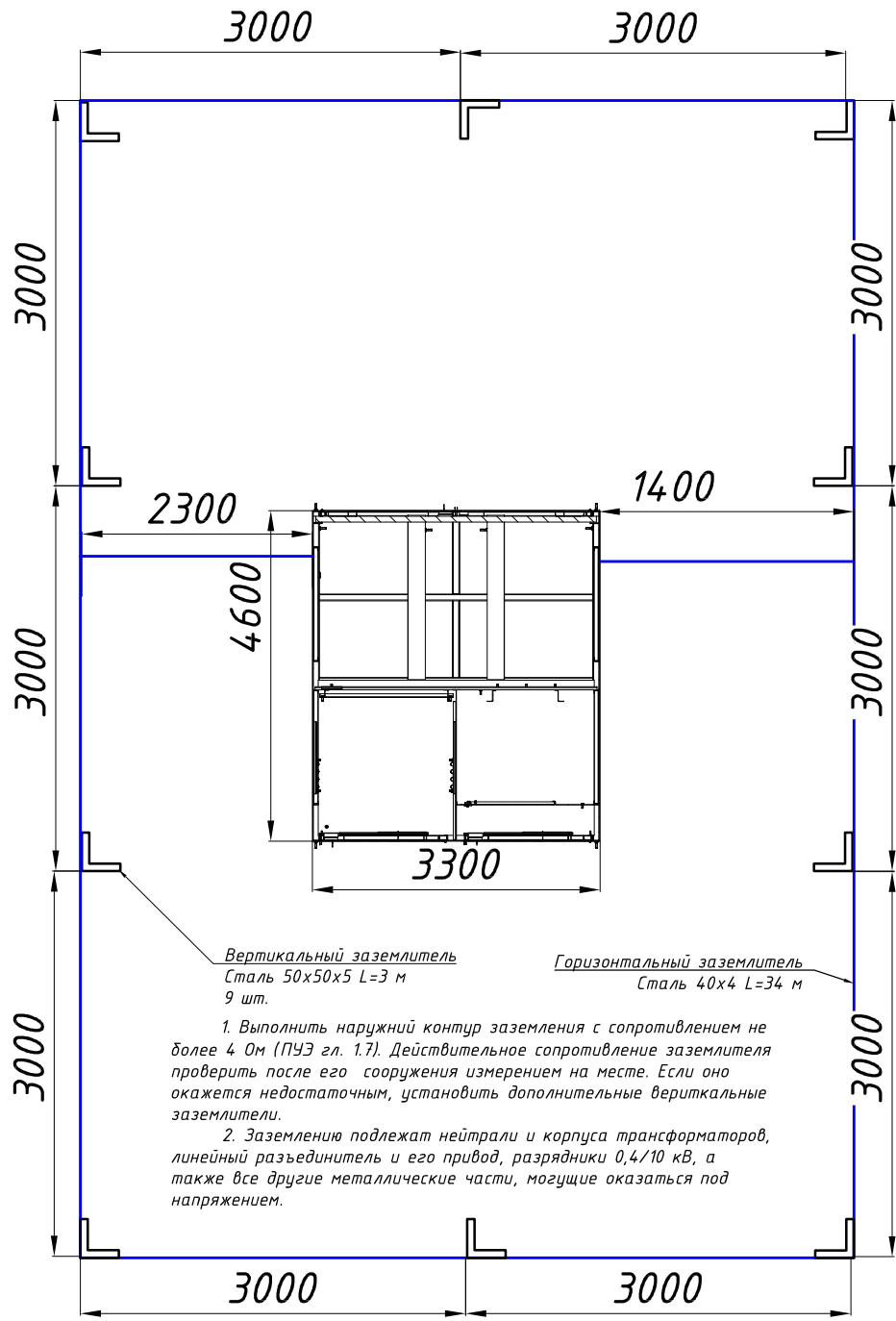


Объем разработки грунта - $34 \times 0,6 \times 0,5 = 10,2$ м³.



Расход металла						
Вертикальный угол 50х50х5 мм		Горизонтальный полоса 40х4		Заземляющий спуск полоса 40х4		Всего
м	кг	м	кг	м	кг	кг
30	113.10	34	20.94	3	3.78	137.82

						ДЧ-Л-107232/24		
						Строительство КТП 10/0,4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА, ВЛЗ 10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2, к.н.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	30.06.0000204.10	Стадия	Лист
Разраб.	Афанасьев					Электроснабжение	РП	1
Проверил	Афанасьев					Заземление 2КТПм-630	000 «СК Вертикаль»	



Вертикальный заземлитель
Сталь 50х50х5 L=3 м
9 шт.

Горизонтальный заземлитель
Сталь 40х4 L=34 м

1. Выполнить наружный контур заземления с сопротивлением не более 4 Ом (ПУЭ гл. 1.7). Действительное сопротивление заземлителя проверить после его сооружения измерением на месте. Если оно окажется недостаточным, установить дополнительные вертикальные заземлители.

2. Заземлению подлежат нейтрали и корпуса трансформаторов, линейный разъединитель и его привод, разрядники 0,4/10 кВ, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением.

Расчет контура заземления (4 Ом)

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
ρ	удельное сопротивление нижнего слоя грунта (суглинок)		80
L_b	длина вертикального заземлителя	м	3
$N_{\text{верт}}$	количество вертикальных электродов	шт.	10
L_z	длина горизонтального заземлителя	м	34
t_z	глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0,5
t_b	расстояние от поверхности земли до середины вертикального заземлителя	м	2
b_b	ширина полки уголка вертикального заземлителя	мм	50
b_z	ширина стальной полосы горизонтального заземлителя	мм	40
η_b	коэффициент использования вертикальных заземлителей		0,75
η_z	коэффициент использования горизонтальных электродов		0,75
K_z	климатический коэффициент для горизонтальных электродов		3,5
K_b	поправочный (климатический) коэф. для вертикальных заземлителей		1,5

Сопротивление одного вертикального заземлителя из уголковой стали:

$$r_s = \frac{0.366 \rho}{L} \left(\lg \frac{2L}{0.95b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t+L}{4t-L} \right)$$

$R_b = 22,2 \text{ Ом}$

Суммарное сопротивление вертикальных заземлителей

$$R_{з.в.} = (R_b * K_b) / (N_b * \eta_b)$$

$R_{з.в.} = 4,44 \text{ Ом}$

Сопротивление горизонтального заземлителя

$$r_z = \frac{0.366 k_z \rho_1}{l_z \eta_z} \cdot \lg \frac{l_z^2}{b t_{\text{полосы}}}$$

$R_z = 19,14 \text{ Ом}$

Суммарное сопротивление контура заземления

$$R_{\text{конт.}} = (R_{з.в.} * R_z) / (R_{з.в.} + R_z)$$

$R_{\text{конт.}} = 3,60 \text{ Ом}$

						ДУ-Л-107232/24		
						Строительство КТП 10/0,4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА, ВЛЗ 10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2, к.н.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	30.06.000020410		
Разраб.	Афанасьев					Электроснабжение		
						РП	1	1
Проверил	Афанасьев					Заземление 2КТПм-630		
						ООО «СК Вертикаль»		

1. Расчёты сетей 10 кВ и 0,4 кВ.

В ТП-10/0,4кВ устанавливается силовой трансформатор мощностью 630 кВА, максимальный расчётный ток по высокой стороне составляет:

$I_{ВН} = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U_{ВН}} =$	36,37	, где I _{ВН} - расчетный ток по стороне ВН, А
S=	630	- полная мощность трансформатора, кВА
U _{ВН} =	10	- номинальное напряжение на стороне ВН, кВ
$I_{НН} = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot 0,4} =$	909,3267	, где I _{НН} - расчетный ток по стороне НН, А
U _{НН} =	0,4	- номинальное напряжение на стороне НН, кВ

Потери активной энергии в трансформаторе.

$dA_a = dP_{xx} \cdot T_0 + K_{\Phi}^2 \cdot \beta^2 \cdot dP_{кз} \cdot T_p =$	9945,00	, dA _a - где потери активной энергии в трансформаторе, кВт ч
$A_{a \text{ мес}} = P_T \cdot \beta \cdot T_p =$	453600	- максимальное потребление электроэнергии в месяц, кВт ч
P _T =	630	— мощность трансформатора , кВА
dP _{xx} =	1	— потери холостого хода трансформатора, кВт
dP _{кз} =	8,2	— потери короткого замыкания трансформатора, кВт
T ₀ =	720	— полное число часов работы трансформатора, ч
T _p =	720	— число часов работы трансформатора с нагрузкой за расчетное время,
β=	1	— коэффициент нагрузки трансформатора
K _Φ =	1,25	— коэффициент формы графика
$dA_a(\%) = \frac{dA_a}{A_{a \text{ мес}}} =$	2,19246	— относительные потери трансформатора, %

Согласовано

взам. инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

						ДУ-Л-107232/24 Строительство КТП 10/0,4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА, ВЛЗ 10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к ВН-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2, к.н.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2 кад.№уч. 50:06:0060204:20 ООО "АГРОИННОВАЦИЯ"		
Разраб.	Афанасьев					Стадия	Лист	Листов
Проверил						РП	1	2
Т. контр.						Поопорная схема ООО «СК Вертикаль»		
Н. контр.								
Утвердил	Афанасьев							

2. Проверочный расчёт КТТ трансформаторов тока в РУ 0,4 кВ ТП-630/10/0,4

Наименование	Результат расчета		Наименование	Результат расчета	
Максимальная расчетная мощность	630 кВА		Минимальная расчетная мощность	50,4 кВА	
Максимальный расчетный ток	957	А	Минимальный расчетный ток	77	А
Трансформатор тока	1000 /5		Трансформатор тока	1000 /5	
Обеспечение точности учета по условиям:					
$\frac{I_{\text{макс раб}} \cdot 100}{K_{\text{ТТ}} \cdot I_{\text{ном.счетч.}}} \geq 40\%;$	95,7186	>40%	$\frac{I_{\text{мин раб}} \cdot 100}{K_{\text{ТТ}} \cdot I_{\text{ном.счетч.}}} \geq 5 \ %;$	7,66	>5 %

Полученные расчеты показывают, что запроектированные трансформаторы тока по условию коэффициента трансформации выбраны правильно.

Расчеты сечений проводников вторичных цепей трансформаторов тока.

Расчет выполнен для трансформаторов тока с коэффициентом трансформации $K_{\text{ТТ}} = 1000/5$. Для работы трансформатора тока в классе точности необходимо не превышать нагрузку сверх номинальной нагрузки, указанной в паспорте. Для используемых трансформаторов тока допустимая мощность $P_{\text{доп}} = 10$ ВА. Проводник вторичной цепи КВВГ-0,66 10х2,5 мм² с удельным сопротивлением 3,06 Ом/км длиной 1,5 м. Максимальная потребляемая мощность токовой цепи счетчика составляет 4 ВА (паспортные данные). Для работы трансформатора тока в классе точности необходимо выполнение следующего условия:

$$P_{\text{доп}} \geq P_p, \text{ где:}$$

$P_{\text{доп}}$ – допустимая нагрузка вторичной цепи трансформатора тока, ВА;

P_p – расчетное значение нагрузки вторичной цепи трансформатора тока, ВА.

$$P_p = P_{\text{сч}} + {}_dP_{\text{пр}}, \text{ где:}$$

$P_{\text{сч}}$ – мощность, потребляемая вторичной цепью токовой обмотки счетчика, ВА;

${}_dP_{\text{пр}}$ – потери мощности во вторичной цепи трансформатора тока, ВА;

$${}_dP_{\text{пр}} = I^2 \cdot R_{\text{уд}} \cdot L, \text{ где:}$$

I – максимальный ток вторичной цепи, А;

$R_{\text{уд}}$ – удельное сопротивление проводников вторичной цепи, Ом/км

L – длина проводника вторичной цепи (фаза-ноль), км.

$${}_dP_{\text{пр}} = 7,5^2 \cdot 3,06 \cdot 2 \cdot 0,0015 = 0,516 \text{ ВА}$$

$$P_p = 4 + 0,516 = 4,516 \text{ ВА}$$

$$10 \text{ ВА} > 4,516 \text{ ВА}$$

Неравенство истинно, допустимая нагрузка вторичной цепи трансформатора тока больше фактической нагрузки, следовательно, трансформатор будет работать в своем классе точности (0,5) при заданном сечении провода.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ДЧ-П-107232/24	Лист
							2

ООО «СК Вертикаль»

Сектор дополнительных услуг ПАО "Россети Московский Регион"

ДУ-Л-107232/24

Строительство КТП-10/0.4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА,
ВЛЗ-10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к
ВН-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к
ВН-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул.
Железнодорожная, дом 2, к.н. 50:06:0060204:20

МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2
кад.№уч. 50:06:0060204:20
ООО "АГРОИННОВАЦИЯ"

Ведомость объемов работ и
спецификация

2025 г.

Согласовано

Подписи и дата

Инв. № подл.

Ведомость работ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

ООО «СК Вертикаль»

Пусконаладочные работы КТП

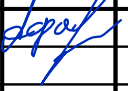
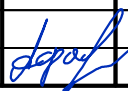
1.	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами КТП	шт.	10	
2.	Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю до 20 м	изм.	10	
3.	Трансформатор силовой трехфазный масляный двухобмоточный напряжением до 11кВ, мощностью до 0,32 МВА	шт.	2	
4.	Испытание обмотки трансформатора силового	исп.	2	
5.	Трансформатор тока измерительный выносной напряжением до 1 кВ	шт.	6	
6.	Испытание автоматического выключателя 400 А	шт.	2	
7.	Испытание автоматического выключателя 250 А	шт.	4	
8.	Испытание автоматического выключателя 160 А	шт.	2	
9.	Испытание рубильника	шт.	3	
Пусконаладочные работы ВЛ-10 кВ				
1.	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами ВЛ-10 кВ	шт.	1	
2.	Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя	изм.	1	
3.	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением свыше 1 кВ	1 фаз.	3	
4.	Испытание линейного разъединителя	шт.	4	

взам. инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

ДУ-Л-107232/24.ВР

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Афанасьев			
Проверил					
Т. контр.					
Н. контр.					
Утвердил		Афанасьев			

Ведомость работ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	2
ООО «СК Вертикаль»		

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ (ВЛ-10 кВ)

31

Наименование обозначение	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Ед.изм	кол-во	масса, ед., кг
2КТП-630 10/0,4 кВ						
Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки тупиковая	2КТП-630 10/0,4 кВ	См. опросный лист		шт.	1	
Трансформатор силовой трехфазный масляный	ТМГ 10/0,4 кВ, 630 кВА	См. опросный лист		шт.	2	
Заземление						
Сталь угловая 50х50х5	ГОСТ 8509-86			м	30	
Сталь полоса 40х4	ГОСТ 103-2006			м	37	
Фундамент КТП						
Блок ФБС 2400х600х600				шт.	7	
Песок природный средней зернистости				м3	3,164	
Щебень	20-40			м3	2,108	
Лак Кузбасслак	БТ-577 битумный			литр	2	
Строительство ВЛ-10 кВ						
Оборудование						
Разъединитель с КМЧ	РЛР Тесла 1-10/630 УХЛ1		Тесла Инжиниринг	шт.	6	45
Дополнительная траверса	ДТ-1			шт.	6	
Разрядник мультикамерный	РМК-20-IV-УХЛ1/021			шт.	12	0,9
Провод						
Провод	СИП-3 1х70	ГОСТ Р 52373-2005		м	633	
Провод (ошиновка РЛР)	СИП-3 1х70	ГОСТ Р 52373-2005		м	18	
Железобетонные элементы						
Стойка железобетонная	СВ110-5-АТ	ТУ 5863-007-00113557-94		шт.	19	
Приставка железобетонная	ПТ-45			шт.	4	
Стальные конструкции						
Траверса	ТМ63	27.0002-28		шт.	4	22,3
Траверса	ТМ65	27.0002-30		шт.	4	18,8
Траверса	ТМ66	27.0002-31		шт.	4	6,7
Проводник заземляющий	ЗП1 (1 м)	27.0002-43		шт.	4	0,9
Траверса	ТМ2006	12.020-13		шт.	6	16,1
Траверса	ТМ2007	12.020-14		шт.	3	15,1
Траверса	ТМ2008	12.020-15		шт.	3	
Траверса	ТМ2009	12.020-15		шт.	2	
Траверса	ТМ20010	12.020-16		шт.	1	1,9
Траверса	ТМ20011	12.020-17		шт.	1	23
Крепление подкоса	У51			шт.	7	
Хомут	Х51	12.020-19		шт.	11	1,9
Стяжка	СТ51			шт.	8	
Сталь круглая круглая d=10 мм	ГОСТ 2590-88			шт.	18	
Проводник заземляющий	ЗП1 (1м)			шт.	6	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Афанасьев			
Проверил					
Т. контр.					
Н. контр.					
Утвердил		Афанасьев			

ДУ-Л-107232/24.С

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2
ООО «СК Вертикаль»		

Согласовано

взам. инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

<u>Линейная арматура</u>						
Изолятор штыревой	ШФ20У0			шт.	18	
Изолятор штыревой	ШФ-20Г1			шт.	14	3,5
Колпачок	К9			шт.	32	
Спиральная вязка СВ	СВ70			шт.	58	
Подвесной изолятор	SML 70/20			шт.	24	
Анкерный зажим	PAZ3			шт.	24	
Плшечный зажим	CD150			шт.	23	
Соединитель	UU 7-16			шт.	24	
Герметичный ответвительный зажим	RP 150			шт.	6	
Зажим для наложения защитного заземления	CE.3		НИЛЕД-ТД	шт.	18	0,57
Зажим натяжной	НБ-2-6А		НИЛЕД-ТД	шт.	6	1,46
Зажим плшечный	CD35			шт.	10	0,42
Изолятор натяжной полимерный	ЛК-70/10-И-3 ГС			шт.	6	3,37
Серьга	CP-7-16			шт.	6	0,55
<u>Стальные конструкции</u>						
Болт	M20x260	ГОСТ 7798-70		шт.	10	
Гайка	M20	ГОСТ 5915-70		шт.	12	
Шайба	20	ГОСТ 11371-78		шт.	6	
Шайба	20.65Г	ГОСТ 6402-70		шт.	6	
<u>Заземляющие устройства опор</u>						
Сталь угловая 50x50x5	ГОСТ 8509-86			м	120	3,77
Сталь круглая d=8 мм	ГОСТ 2590-2006			м	108	0,4
Сталь полоса 40x4	ГОСТ 103-2006			м	120	1,26
Зажим плшечный	CD35			шт.	24	0,42
Лента крепления	F 207		НИЛЕД-ТД	м	48	0,08
Скрепка для ленты	НС 20		НИЛЕД-ТД	шт.	48	0,01
<u>Устройства ответвление от сущ. ВЛ под напряжением</u>						
Траверса	ТМ73	27.0002-38		шт.	4	9,85
Траверса	ТМ74	27.0002-39		шт.	4	13
Хомут	X51	27.0002-42		шт.	8	1,9
Изолятор штыревой	ШФ-20Г1			шт.	12	3,5
Колпачок	К9		НИЛЕД-ТД	шт.	12	
Вязка спиральная	ВС-70/95-2		НИЛЕД-ТД	шт.	24	0,65
Оперативный ответвительный зажим	SLW 36			шт.	12	0,49
Сталь круглая d=10 мм	ГОСТ 2590-2006			м	38	0,62
Проводник заземляющий	ЭП1 (0,65 м)	27.0002-43		шт.	4	0,9
Лента крепления	F 207		НИЛЕД-ТД	м	12	0,08
Скрепка для ленты	НС 20		НИЛЕД-ТД	шт.	12	0,01
Зажим плшечный	CD35			шт.	8	0,42
Гайка	M20	ГОСТ 5915-70		шт.	4	0,06

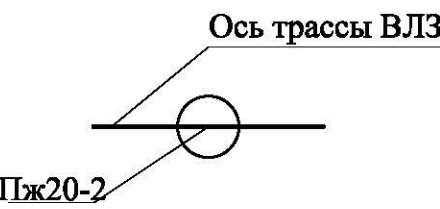
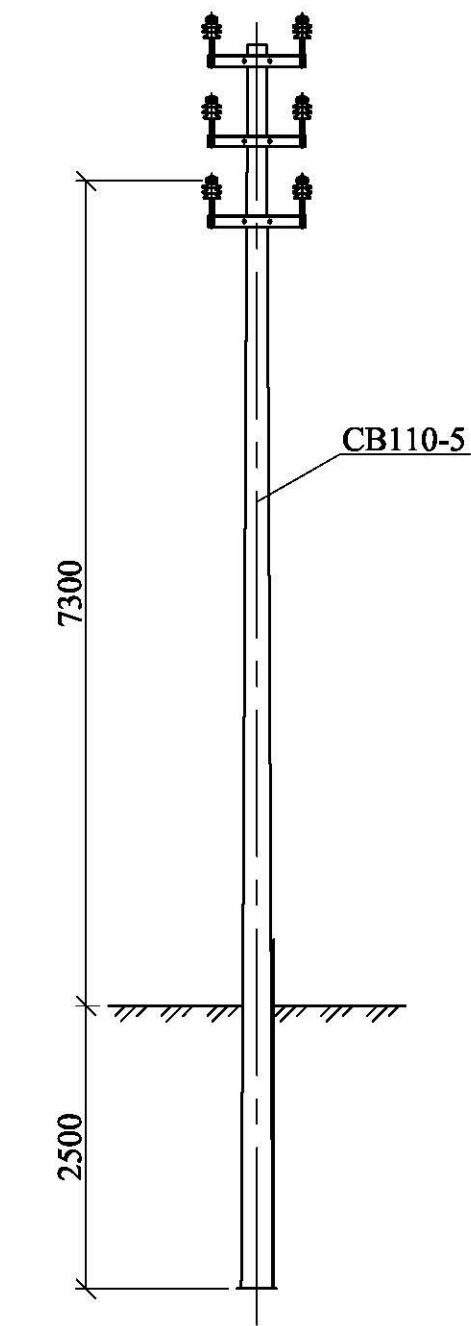
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Афанасьев			
Проверил					
Т. контр.					
Н. контр.					
Утвердил		Афанасьев			

ДУ-Л-107232/24.С

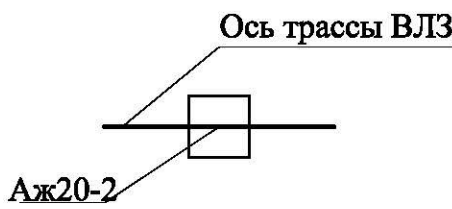
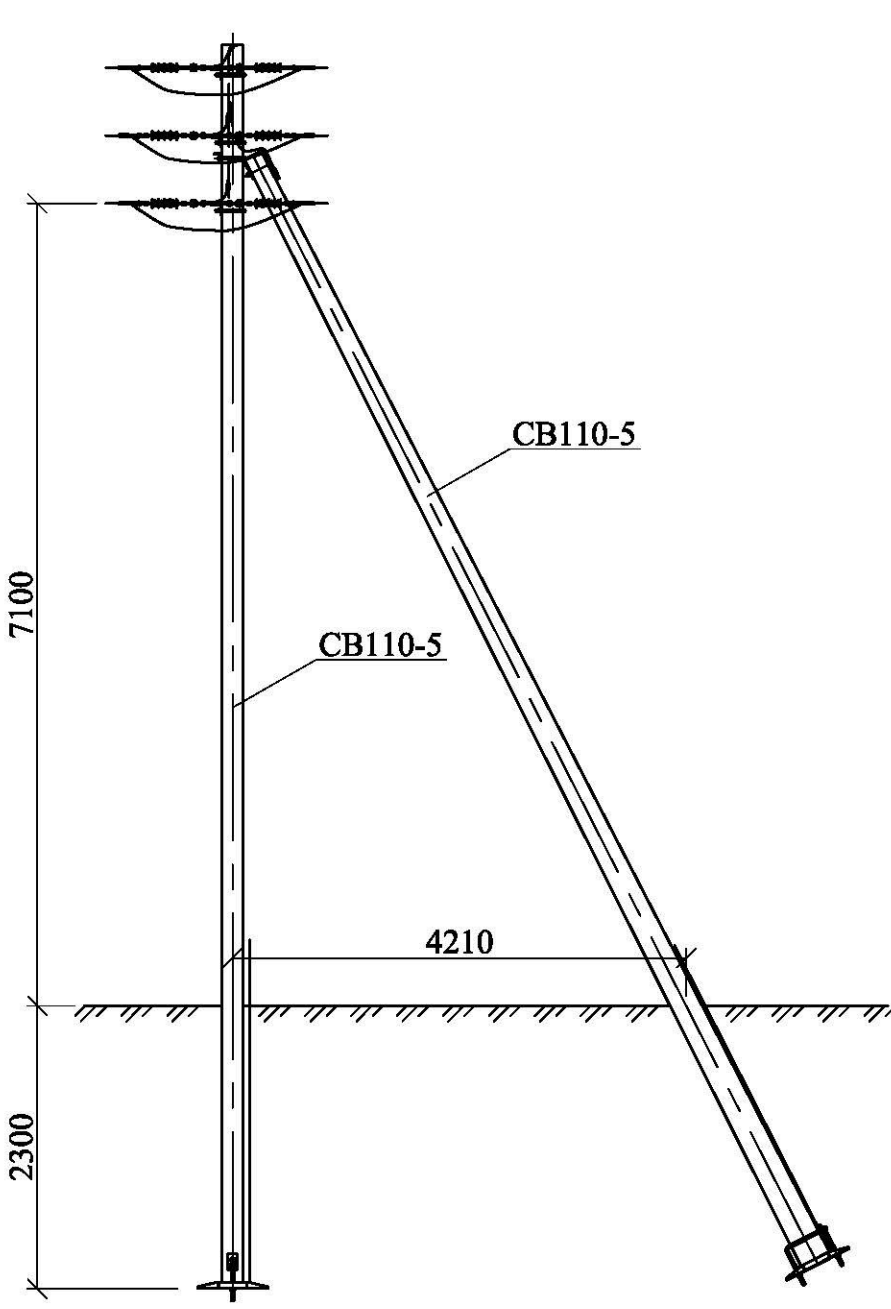
Спецификация оборудования, изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
РП	2	2
ООО «СК Вертикаль»		

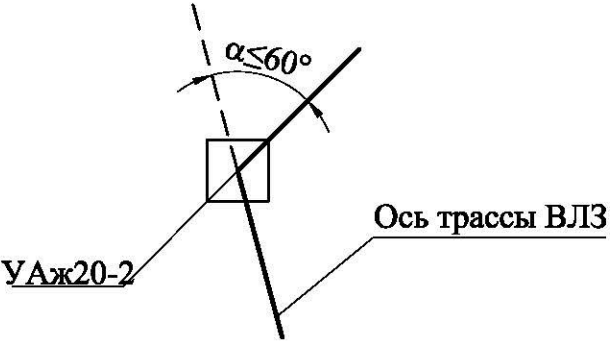
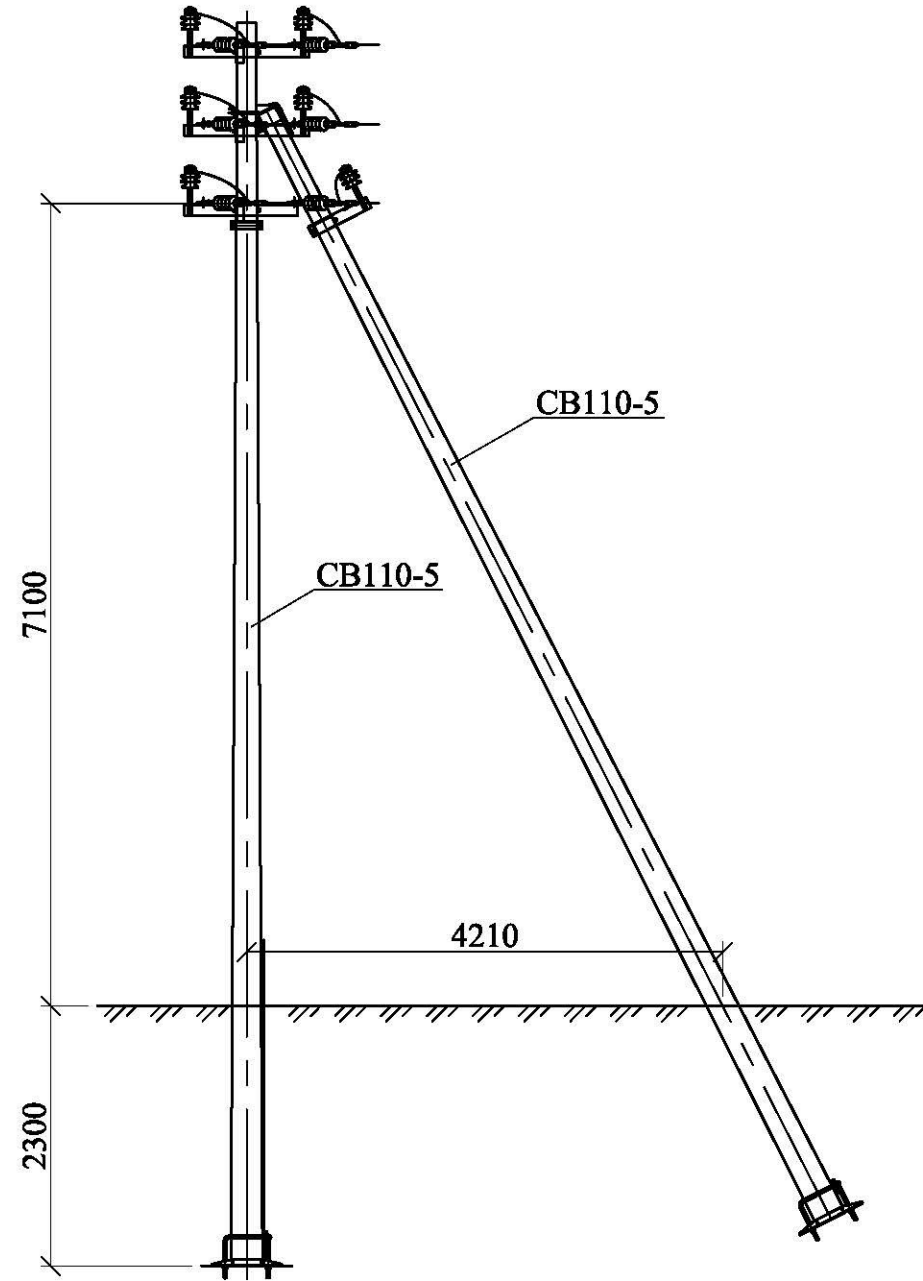
Промежуточная двухцепная опора
Пж20-2



Анкерная (концевая) двухцепная опора
Аж20-2



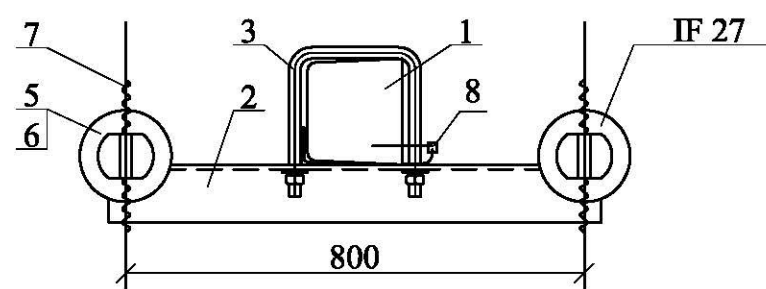
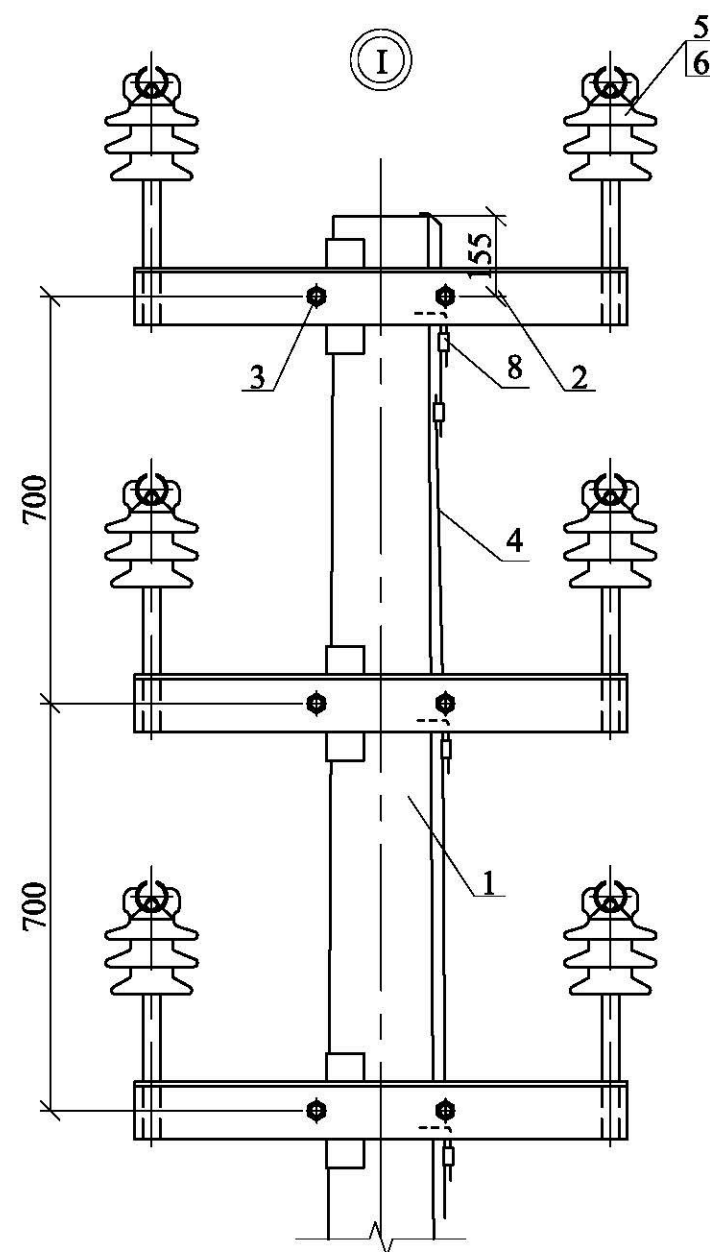
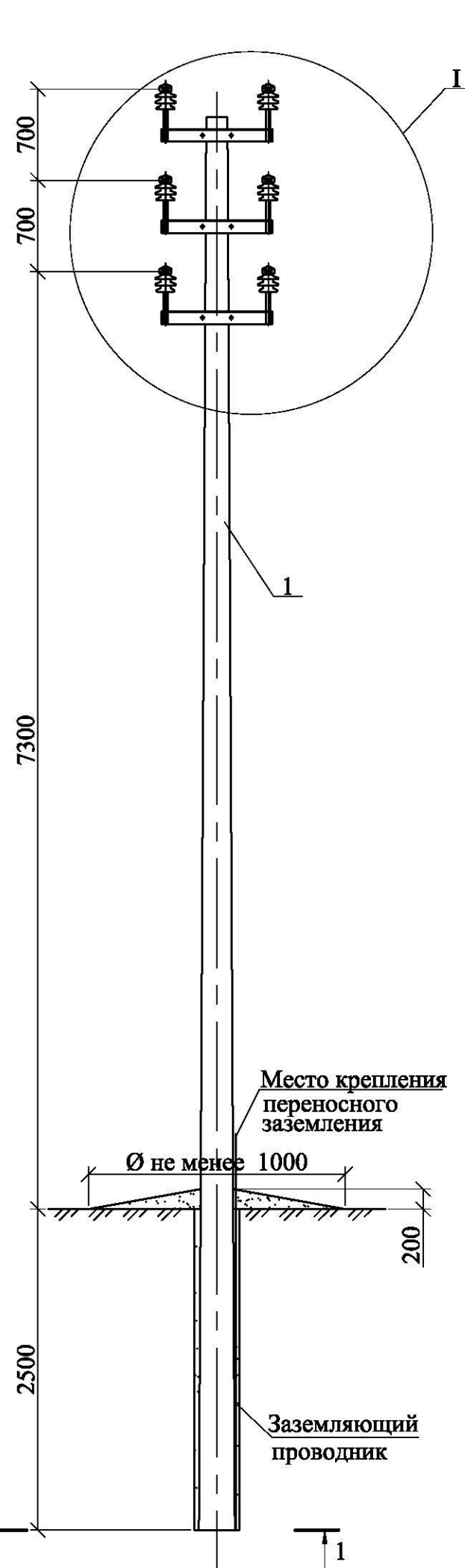
Угловая анкерная двухцепная опора
УАж20-2



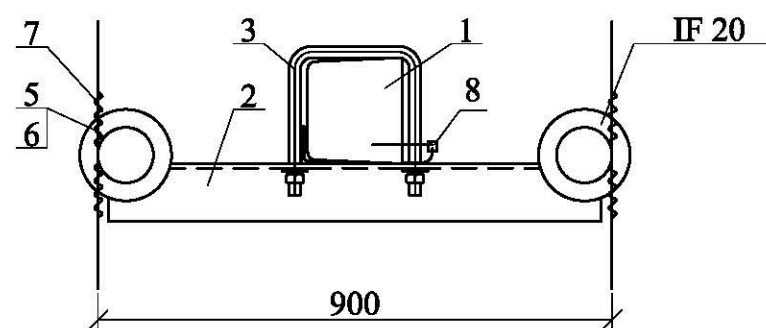
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

12.020-01



Вариант крепления провода на шейке изолятора IF 20



Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		район по гололеду	ветровой район	местность
Пж20-2	СВ110-5	I-IV	I-IV	Ненаселенная и населенная

Схема установки стойки опоры

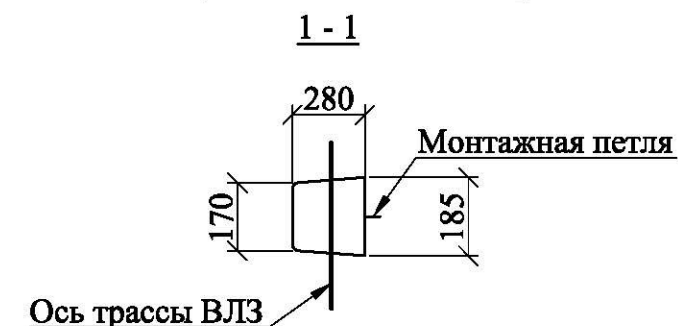
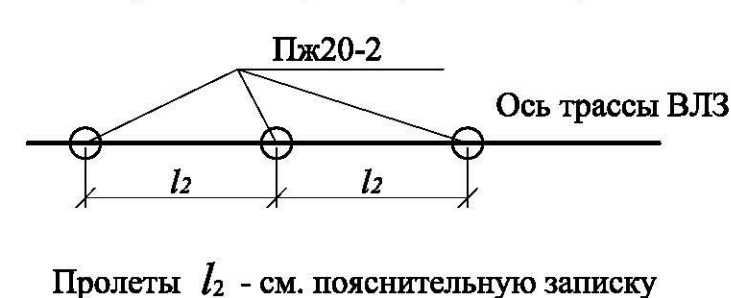
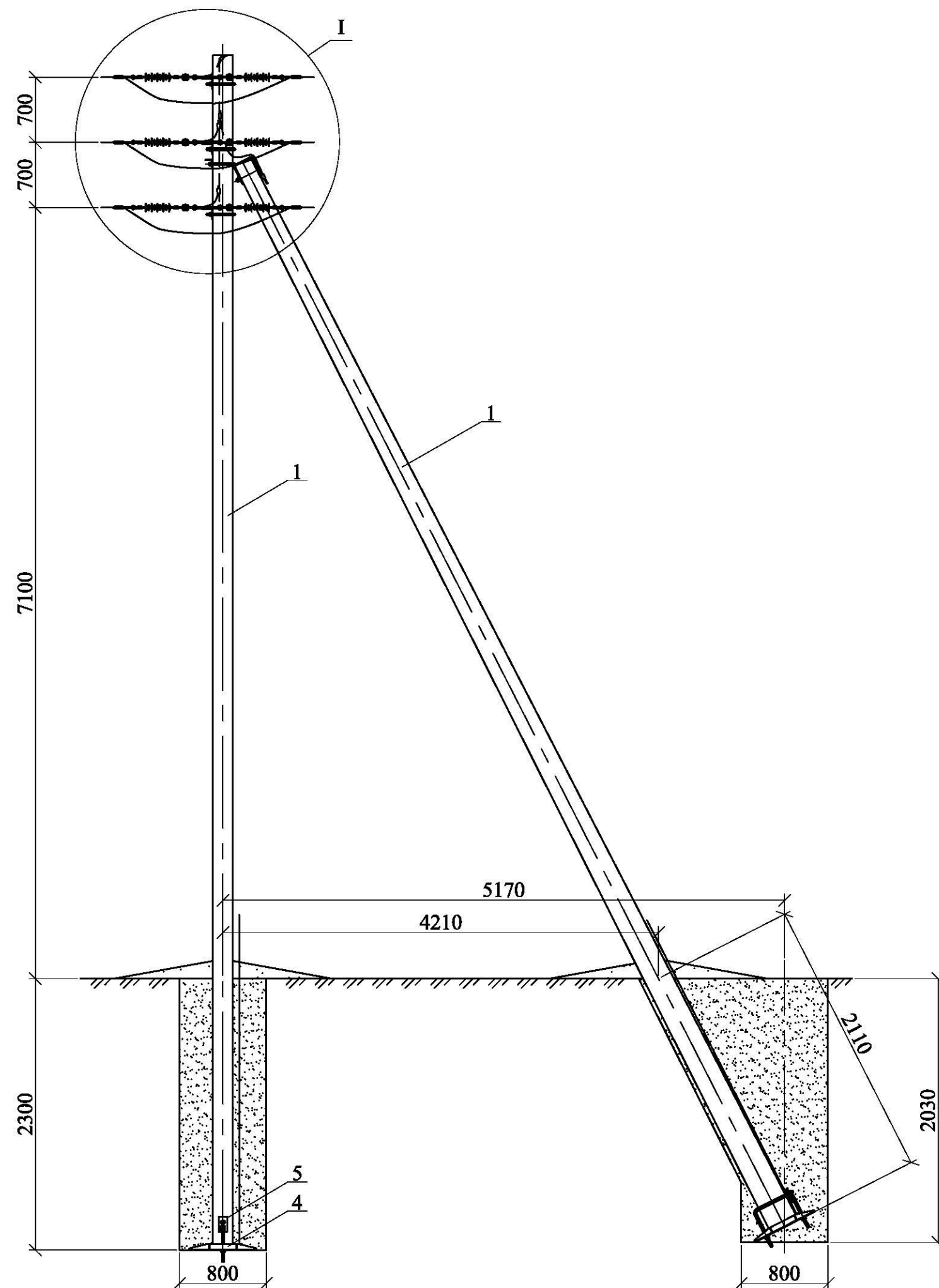


Схема установки промежуточных опор на ВЛ



*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 50мм², СВ70 для проводов сечением 70-95мм², СВ120 - для проводов сечением 120мм², при этом для варианта крепления провода на изоляторе IF 20 количество вязок в ненаселенной местности 6 штук, в населенной 12 штук.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
Железобетонные элементы					
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	1	1125	
Стальные конструкции					
2	12.020-13	Траверса ТМ2006	3	16,1	
3	12.020-19	Хомут Х51	3	1,9	
4	ГОСТ2590-88	Круг 10 L=2000	1	1,23	
Линейная арматура					
5		Штыревой изолятор ШФ20УО			
		или ШФ20ГО	6	3,4	ВК
6		Колпачок К9	6	0,02	ВК
7		Спиральная вязка типа СВ*	6(12)		ВК
8		Зажим плащечный CD150	4	0,13	ВК
12.020-05					
Одноцепные, двухцепные железобетонные опоры ВЛЗ 6-20 кВ с проводами СИП-3 с установкой устройств защиты от грозных перенапряжений ОАО "НПО Стриммер" и применением линейной арматуры ООО "ВК"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Промежуточная двухцепная опора Пж20-2				Стадия	Лист
				Р	1
Общий вид Схема установки				ОАО "НИИЦ МРСК"	
ГИП	Калабашкин А				
Н.контр.	Холова				
Пров.	Калабашкин Д				
Разраб.	Зыбанов				



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание				
	Железобетонные элементы								
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	2	1125					
	Стальные конструкции								
2	12.020-14	Траверса ТМ2007	3	15,1					
3	12.020-19	Хомут Х51	3	1,9					
4	12.020-21	Крепление подкоса У51	1	7,1					
5	12.020-22	Плита ПМ-1	2	28,3					
6	12.020-23	Стяжка СМ-1	2	5,3					
7	12.020-48	Заземляющий проводник ЗП1	1	0,6					
	Стандартные изделия								
8	ГОСТ2590-88	Круг 10 L=2000	1	1,5					
9	ГОСТ 15526-70	Гайка М20	1						
	Линейная арматура								
10		Соединитель UU 7-16	12	0,4	ВК				
11		Подвесной изолятор SML 70/20	12	1,2	ВК				
12		Анкерный зажим PAZ3	12		ВК				
13		Зажим плащечный CD150	5	0,13	ВК				
			12.020-06						
			Одноцепные, двухцепные железобетонные опоры ВЛЗ 6-20 кВ с проводами СИП-3 с установкой устройств защиты от грозовых перенапряжений ОАО"НПО Стриммер" и применением линейной арматуры ООО "ВК"						
Изм.	Кол. уч.	Лист				№ док.	Подп.	Дата	
						Анкерная (концевая) двухцепная опора Аж20-2	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	2
	ГИП	Калабашкин А				Общий вид Схема установки	ОАО "НИИЦ МРСК"		
	Н.контр.	Холова							
	Пров.	Калабашкин Д							
	Разраб.	Зыбанов							

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

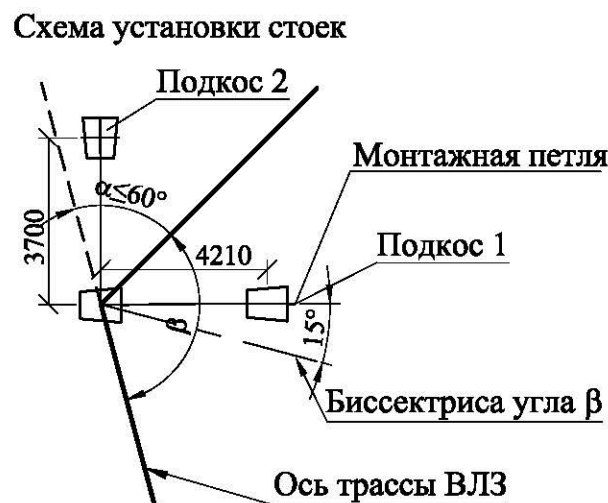
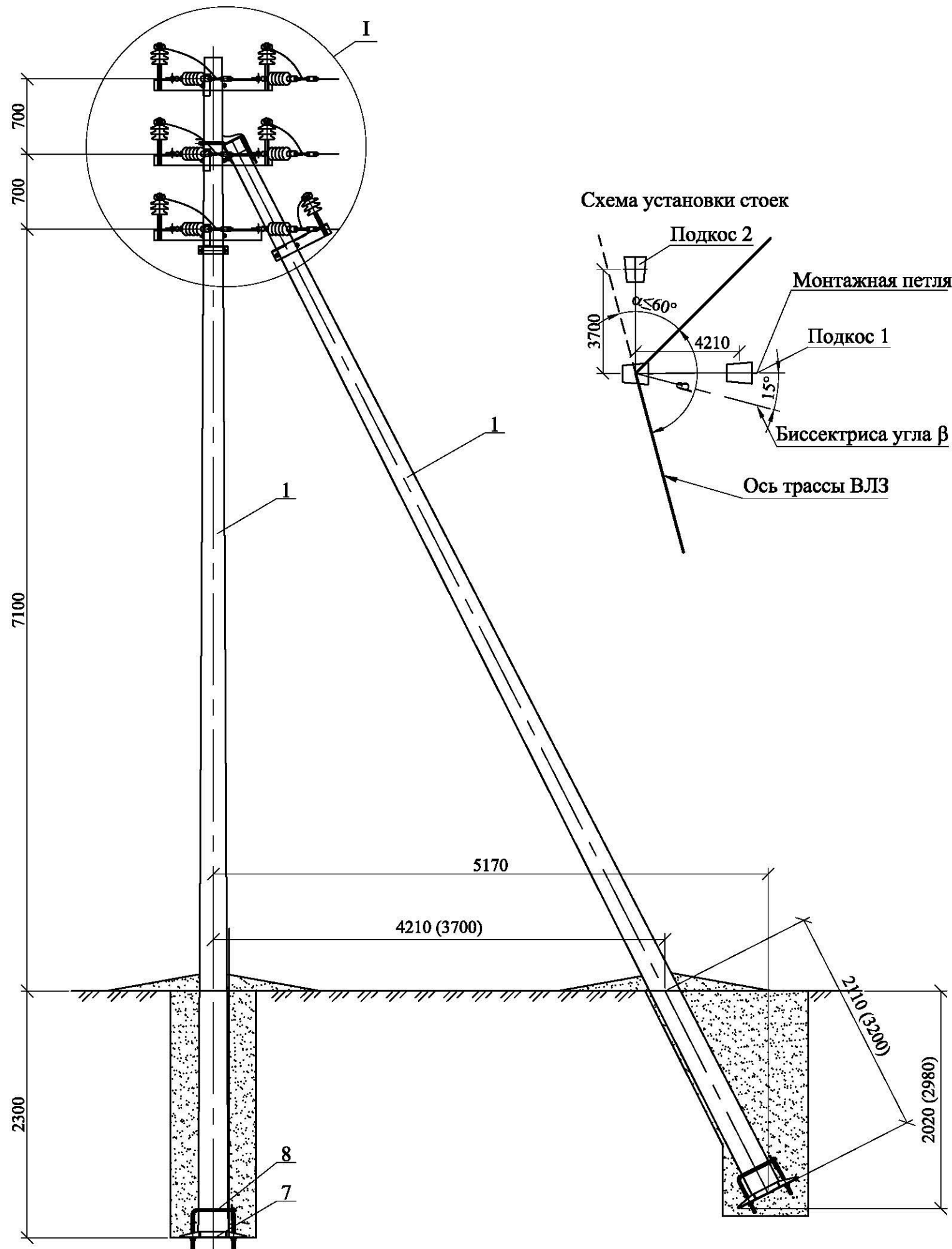
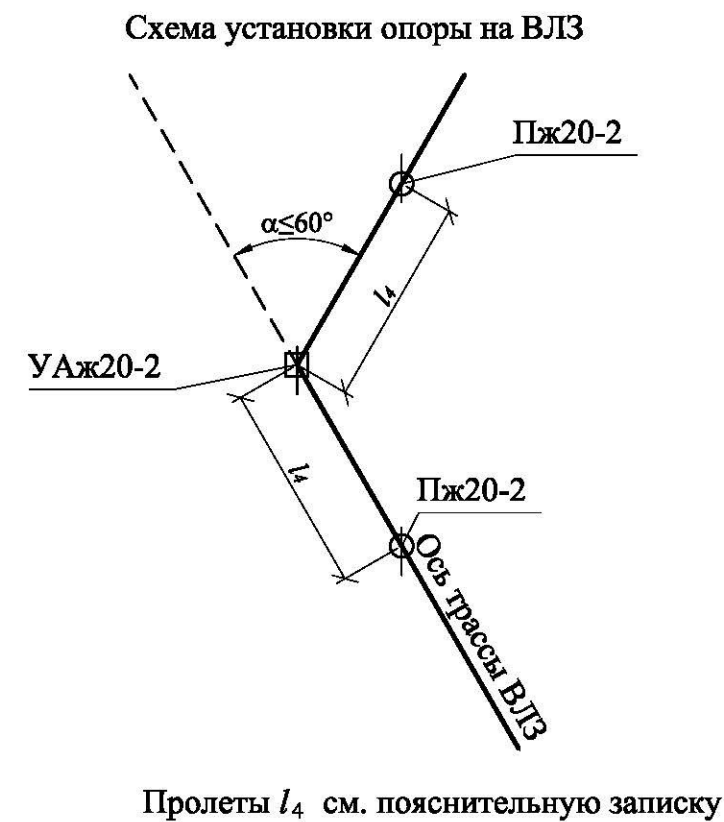


Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
УАж20-2	СВ110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная, населенная



Спецификацию опоры см. лист 2.

						12.020-07					
						Одноцепные, двухцепные железобетонные опоры ВЛЗ 6-20 кВ с проводами СИП-3 с установкой устройств защиты от грозовых перенапряжений ОАО"НПО Стриммер" и применением линейной арматуры ООО "ВК"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Угловая анкерная двухцепная опора УАж20-2			Стадия	Лист	Листов
									Р	1	3
ГИП	Калабашкин А					Общий вид Схема установки			ОАО "НИИЦ МРСК"		
Н.контр.	Холова										
Пров.	Калабашкин Д										
Разраб.	Зыбанов										

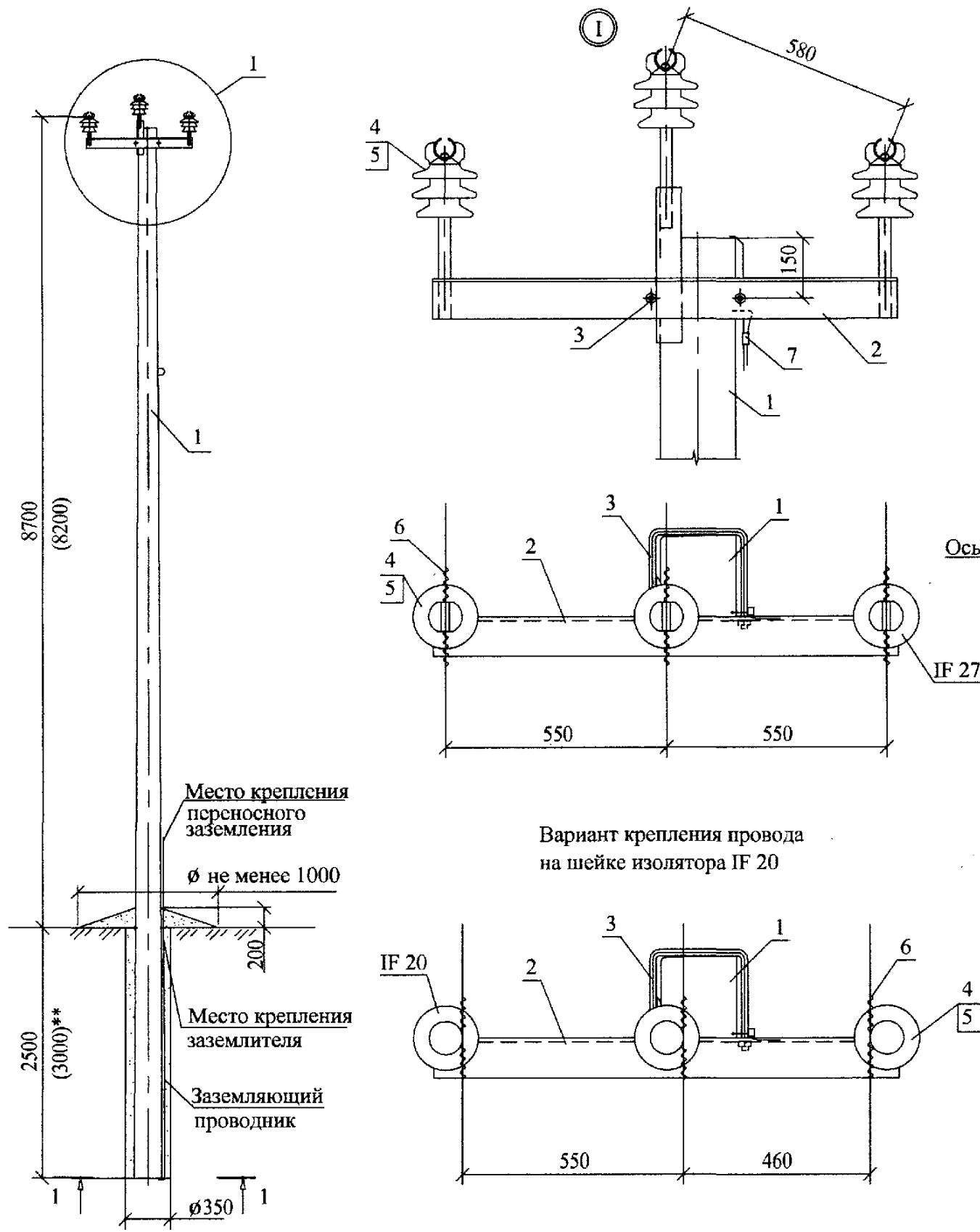


Таблица 1

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

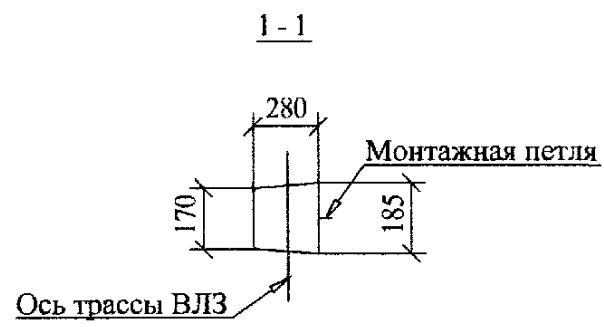
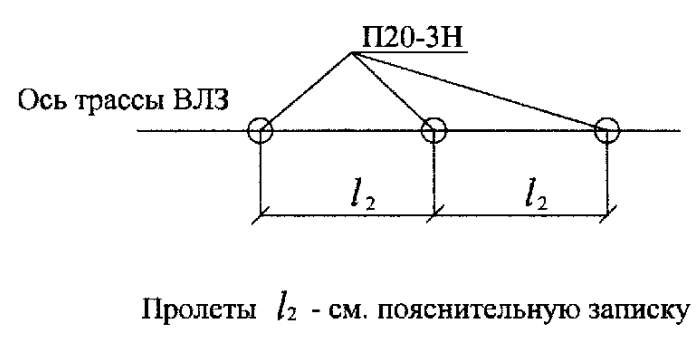
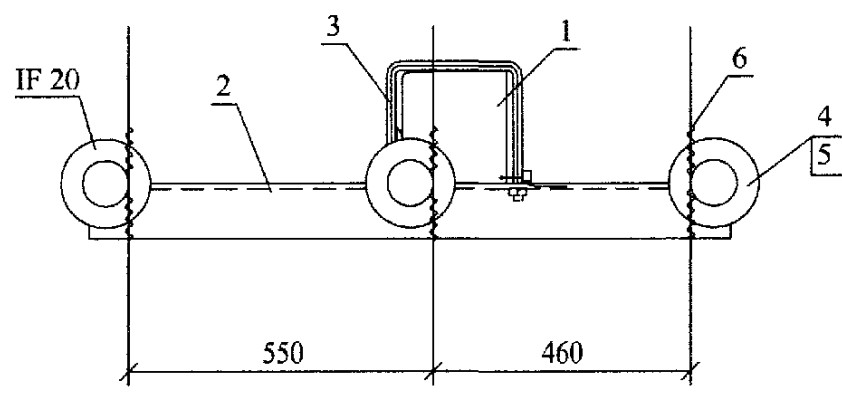


Схема установки промежуточных опор на ВЛ



Вариант крепления провода на шейке изолятора IF 20



*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм², СВ70 для проводов сечением 70-95мм², СВ120 - для проводов сечением 120-150мм², при этом для варианта крепления провода на изоляторе IF 20 количество вязок в ненаселенной местности 3 штуки, в населенной 6 штук.
** См. пояснительную записку.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Железобетонные элементы					
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	1	1125	
Стальные конструкции					
2	27.0002-28	Траверса ТМ63	1	22,3	
3	27.0002-42	Хомут Х51	1	1,9	
Линейная арматура					
4		Штыревой изолятор IF27 или IF 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"					
Промежуточная опора П20-3Н			Стадия	Лист	Листов
			Р		1
Общий вид			Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП		
Спецификация					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Ударов				
Н. контр.	Амелина				
Пров.	Гореленко				
Разраб.	Смирнова				

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

Ответвление защищенных проводов СИП-3 от ВЛЗ.

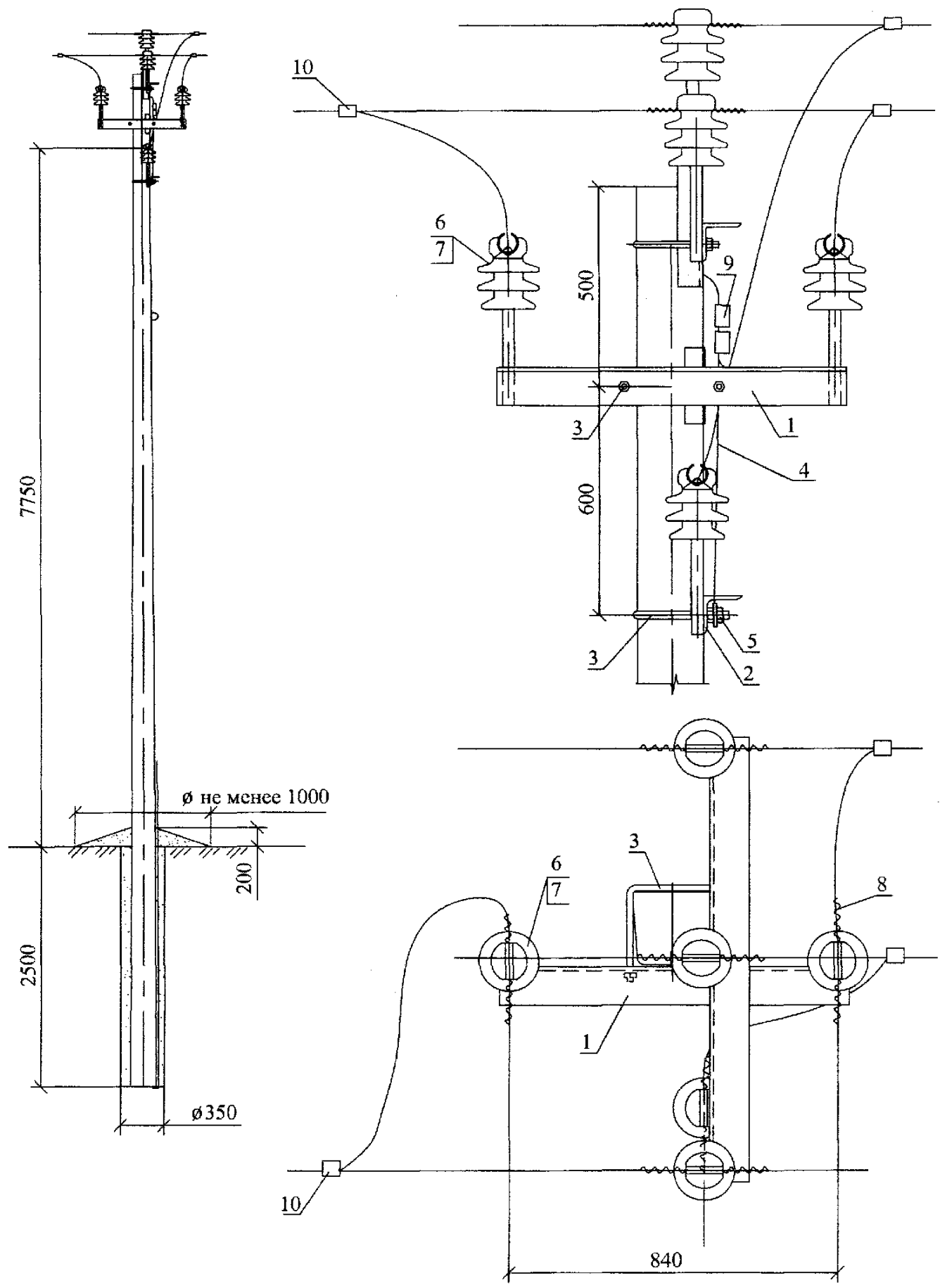
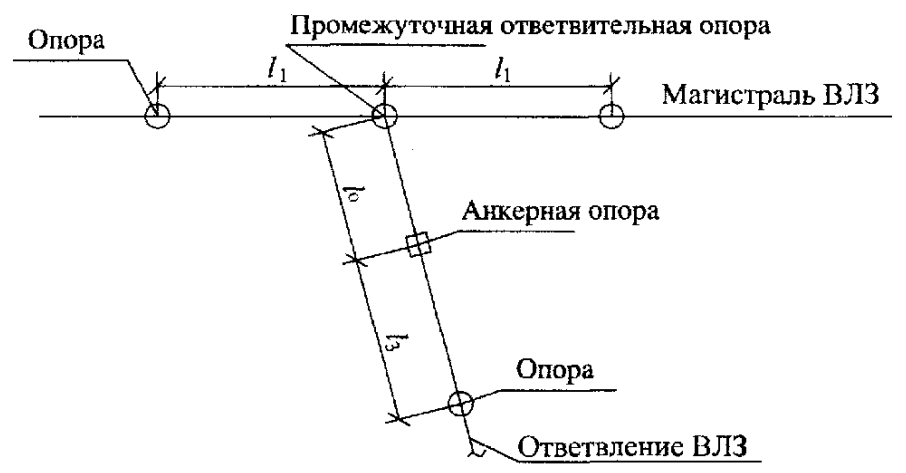


Схема отведения от ВЛ на промежуточной опоре П20-3Н



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
Стальные конструкции					
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		
Стандартные изделия					
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
Линейная арматура					
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
ГИП		Ударов						Р		1
Н. контр.		Амелина				Общий вид Спецификация		Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП		
Пров.		Гореленко								
Разраб.		Смирнова								

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

ООО «СК Вертикаль»

Сектор дополнительных услуг ПАО "Россети Московский Регион"

ДУ-Л-107232/24

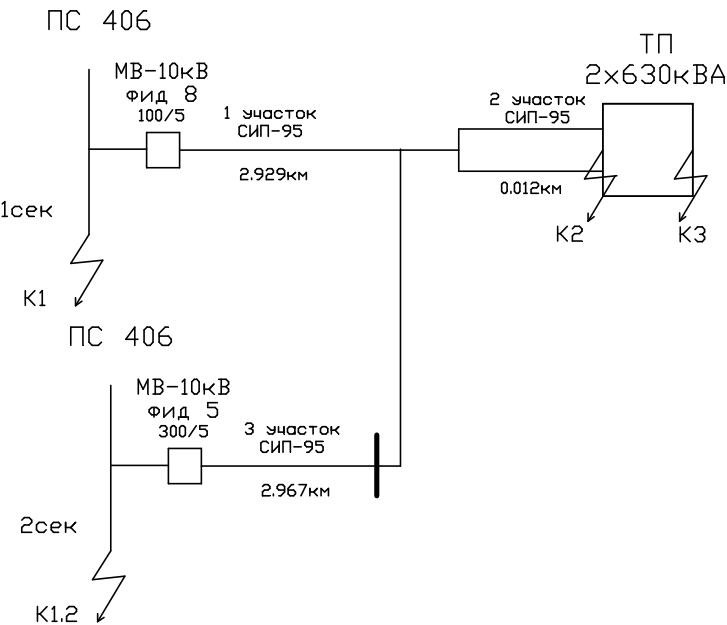
*Строительство КТП-10/0.4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА,
ВЛЗ-10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к
ВН-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к
ВН-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул.
Железнодорожная, дом 2, к.н. 50:06:0060204:20*

*МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2
кад.№уч. 50:06:0060204:20
ООО "АГРОИННОВАЦИЯ"*

Расчет РЗА

2025 г.

Рис. 1 Расчетная схема электроснабжения участка сети

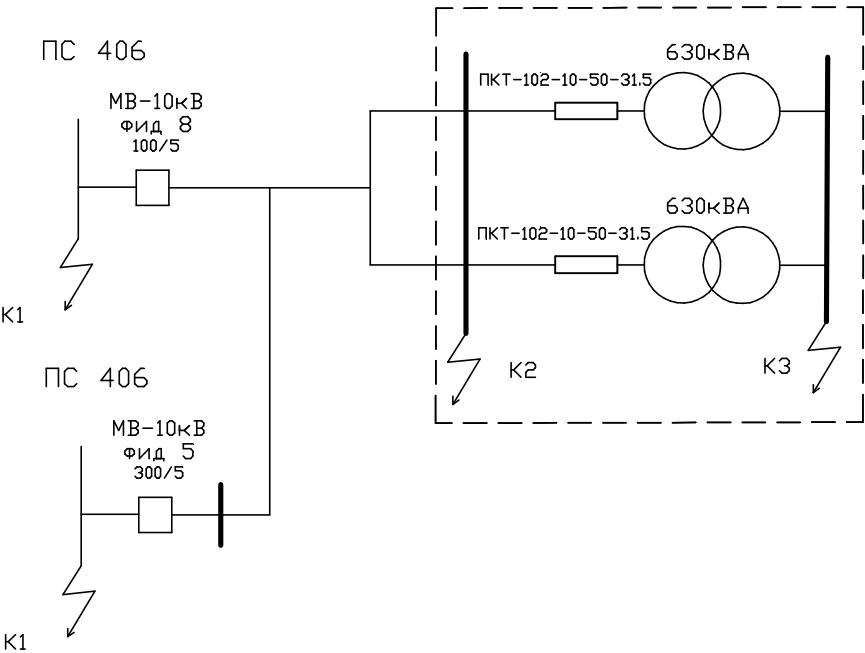


Присоединение	п/т	И _{сз} , А	т _{сз} , с	Тип защиты	Тип реле
ПС 406 фид 8	100/5	200	2,1	МТЗ	РТ-40
		1000	0,1	МФО	ЭТ-521
			4	АПВ	РПВ-58
ПС 406 фид 5	300/5	300	2,1	МТЗ	РТ-40
		2700	0,1	МФО	ЭТ-521
			3	АПВ	РПВ-58

1	СИП-95	0,32	0,293	2,929
2	СИП-95	0,32	0,293	0,012
3	СИП-95	0,32	0,293	2,967
4	ТМ 630/10/0,4	2,1111	9,390635	1,000

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Строительство КТП 2х630/10/0.4кВ, ВЛ-10кВ фид 8 ПС 110кВ №406 Шаховская к ВН-16 ЗТП №3056, ВЛ-10кВ фид 5 ПС 110кВ №406 Шаховская к ВН 16 б ЗТП №3056, в т.ч. ПИР, МО, Шаховской район, пгт. Шаховская, ул.Железнодорожная 50.06.0060204.20 (ад. 000 Агроинновация)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.						Электроснабжение участка сети	РЗ	1	3
Проверил									
Т.контр									
Н.Контр.									
							ООО "СК Вертикаль"		

ТП 2х630кВА

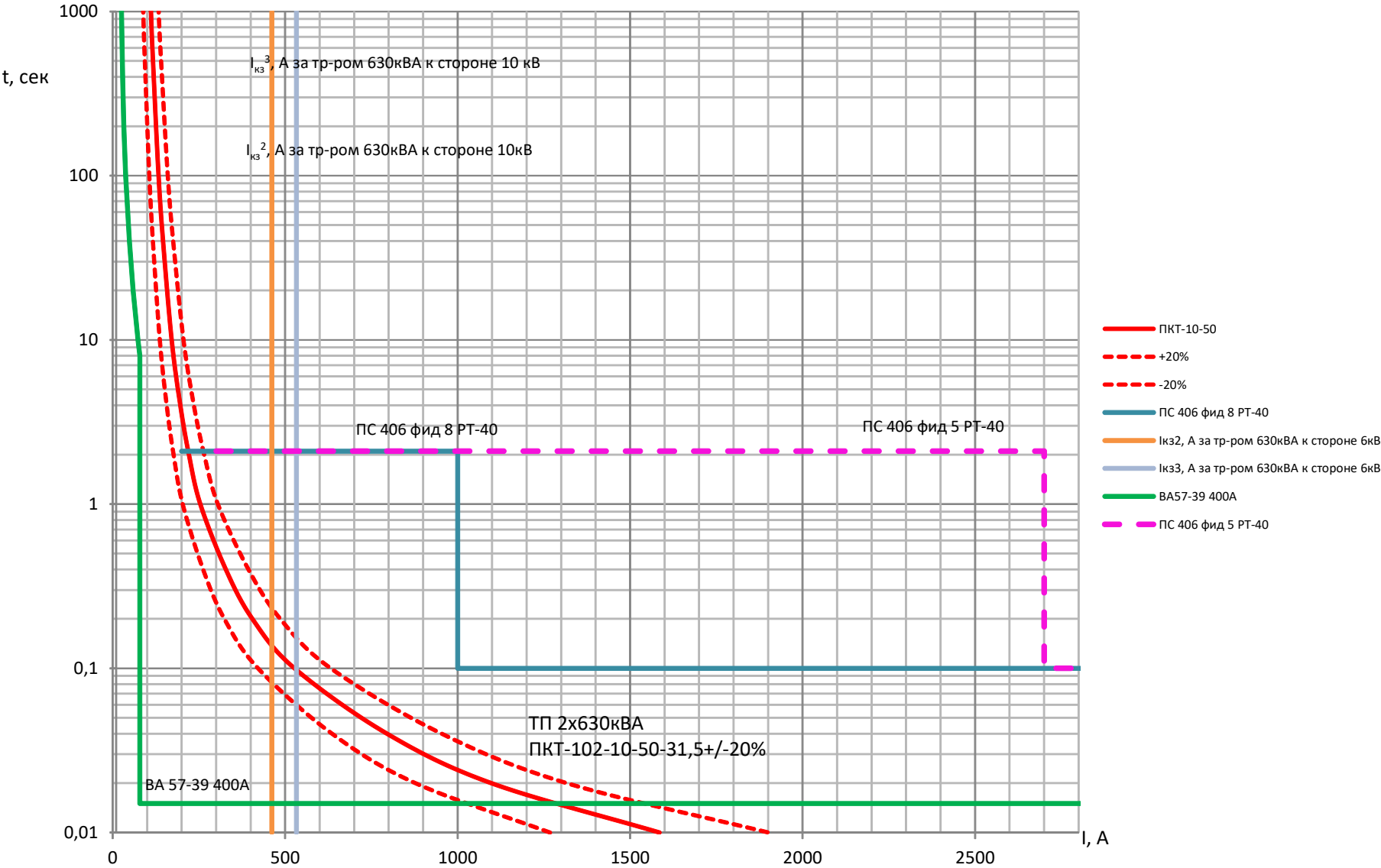


	1 секция		2 секция	
Точка	$I_{кз}^3, A$	$I_{кз}^2, A$	$I_{кз}^3, A$	$I_{кз}^2, A$
К1	6769	5862	7255	6283
К2	3041	2634	3099	2684
К3	533	461	535	463

Присоединение	птт	$I_{сз}, A$	$t_{сз}, c$	Тип защиты	Тип реле
ПС 406 фид 8	100/5	200	2,1	МТЗ	РТ-40
		1000	0,1	МФО	ЭТ-521
			4	АПВ	РПВ-58
ПС 406 фид 5	300/5	300	2,1	МТЗ	РТ-40
		2700	0,1	МФО	ЭТ-521
			3	АПВ	РПВ-58
ТП 2х630кВА	ПКТ-102-10-50-31,5У3				

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Строительство КТП 2х630/10/0.4кВ, ВЛЗ-10кВ фид 8 ПС 110кВ №406 Шаховская к ВН-16 ЗТП №3056, ВЛ-10кВ фид 5 ПС 110кВ №406 Шаховская к ВН 16 в ЗТП №3056,, в т.ч. ПИР, МО, Шаховской район , пгт. Шаховская, ул.Железнодорожная 50:06:0060204:20 (ад. 000 Агроинновация)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.						Схема замещения	РЗ	2	3
Проверил									
Т.контр									
Н.Контр.									
							ООО "СК Вертикаль"		

КАРТА СЕЛЕКТИВНОСТИ ТП 2х630кВА



Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Строительство КТП 2х630/10/0.4кВ, ВЛЗ-10кВ фид 8 ПС 110кВ №406 Шаховская к ВН-16 ЗТП №3056, ВЛ-10кВ фид 5 ПС 110кВ №406 Шаховская	Стадия	Лист	Листов
Разраб.						ВН 16 в ЗТП №3056, в т.ч. ПИР, МО, Шаховской район, пгт. Шаховская, ул.Железнодорожная 50:06:0060204:20 (ад. ООО Агроинновация)	РЗ	3	3
Проверил						Карта селективности ТП 2х630кВА	ООО "СК Вертикаль"		
Т.контр.									
Н.Контр.									

ООО «СК Вертикаль»

Сектор дополнительных услуг ПАО "Россети Московский Регион"

ДУ-Л-107232/24

*Строительство КТП-10/0.4 кВ, 2х трансформаторов 630 кВА,
ВЛЗ-10 кВ, т.п. ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС 110 кВ Шаховская №406 к
ВН-16 в ЗТП № 3056, ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС 110 кВ Шаховская №406 к
ВН-16 в ЗТП № 3056, МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул.
Железнодорожная, дом 2, к.н. 50:06:0060204:20*

*МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2
кад.№уч. 50:06:0060204:20
ООО "АГРОИННОВАЦИЯ"*

Опросные листы

2025 г.

Опросной лист для заказа КТПНУ

Тип подстанции и количество	Двухтрансформаторная проходная (2КТП П)								
	Двухтрансформаторная тупиковая (2КТП Т)					+			
	Двухтрансформаторная тупиковая с прямым вводом (2КТП Т с с прямым вводом)								
	Однотрансформаторная проходная (КТП П)								
	Однотрансформаторная тупиковая с выключателем нагрузки (КТП Т)								
	Однотрансформаторная тупиковая с прямым вводом: (КТП Т с прямым вводом малогабаритная)								
	Однотрансформаторная столбовая (КТП С)								
	Однотрансформаторная мачтовая (КТП М)								
Вариант исполнения подстанции	Киоск в металлическом корпусе					+			
	Утепленная «сэндвич»								
	Бетонный корпус								
Высоковольтный ввод		(В-воздух; К-кабель) В							
Низковольтный вывод		(В-воздух; К-кабель) В							
Цвет подстанции,RAL (типовой Корпус RAL7040, Двери RAL5005)		Корпус			Двери				
Мощность, тип, производитель силового трансформатора и количество		Поставляется отдельно							
Подключение силового трансформатора		кабель			шина А1			шина Cu	
Распределительное устройство высокого напряжения (УВН)									
Наличие РЛНД (да / нет)		да			нет				
Кронштейн для установки РЛНД (да / нет)		да			нет				
Номинальное рабочее напряжение		6					10		
Наличие разрядников РВО (ОПН)		да			нет		тип		
Назначение присоединения		Тип ячейки, схема	Кол-во	Тип коммутационного аппарата					
Ввод				Вакуумный		ВНА	ВНР	РВЗ	
Трансформатор									
Отходящая									
Секционная									
Наличие АВР или Секционирования (для 2КТП)		АВР		-		Секционирование		-	
Коридор обслуживания по УВН (да / нет)									
Общее количество камер									
Торцевых панелей									
Распределительное устройство низкого напряжения (РУНН)									
Вводное устройство		Рубильник/Разъединитель, тип				Выключатель автоматический, тип			
		Рубильник				-			
Наличие ОПН		да		+		нет			
Счетчик учета электроэнергии на вводе, тип		-							
Счетчик учета электроэнергии на отходящих линиях, тип		-							
Приборы контроля: 1 вольтметр, 3 амперметра		+							
Трансформатор (ы) тока на учет. номинал/класс точности		1000/5							
Трансформатор (ы) тока на амперметр (ы)		1000/5							
Тип коммутационного аппарата на отходящих линиях		Рубильник с предохранителями				Выключатель автоматический ВА 57-35			
Количество фидеров отходящих линий по токам, Iном*кол-во		1	2	3	4	5	6	7	8
		400 А	250 А	250 А	160 А	400 А	250 А	250 А	160 А
Наличие фидера уличного освещения (да / нет)		да		+		нет			
Исполнение уличного освещения		ручное				автоматическое (фотореле)			
Счетчик на уличное освещение (да / нет)									
Наличие АВР или Секционирования для 2КТПНУ(да / нет)		АВР		-		Секционирование		+	
Коридор обслуживания по РУНН (да / нет)									
Наличие пожарно-охранной сигнализации (ПОС) (да / нет)									
Наличие средств индивидуальной защиты (СИЗ) (да / нет)									
Наличие первичных средств пожаротушения (да / нет)									
Наличие маслосборной ванны (да / нет)									
Наименование и адрес		Заказчика							
		Объекта							
		Тел./факс							

Дополнительные требования

Техническая спецификация № ДУ-П-107232/24

на поставку трансформатора

Типовая техническая спецификация на трансформатор силовой 630 кВА - 10/0,4 кВ			
Наименование организации Заказчика		ПАО «Россети Московский регион	
Объект (ПС)/адрес места установки		МО, Шаховской р-он, пгт. Шаховская, ул. Железнодорожная, дом 2	
Количество, шт.		2	
№ п/п	Технические требования (наименование параметра)	Требуемое значение	Предложение участника ТЗП
Основные технические параметры			
1	Заводской тип (марка)	ТМГ	
2	Конструктивное исполнение (1 фазный, 3 фазный)	3 фазный	
3	Номинальная мощность трансформатора, кВА	630 кВА	
4	Номинальное напряжение, кВ	ВН	10
		НН	0,4
5	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	ВН	10,5
		НН	0,42
6	Номинальная частота, Гц	50	
7	Схема и группа соединения обмоток	D/Y _н -11	
8	Материал обмотки	Алюминий	
9	Потери холостого хода, кВт, не более	1	
10	Потери короткого замыкания, кВт, не более	8,2	
11	Напряжение короткого замыкания ВН-НН, %	4,8	
12	Допустимые превышения температуры отдельных элементов трансформатора над темп. окружающей среды, °С, не более	ГОСТ 11677-85	
13	Вид внутренней изоляции	Масло	
Регулирование напряжения			
14	Способ и диапазон регулирования напряжения	-5%; -2,5%; 0; +2,5%; +5%	
15	Сторона регулирования	ВН	
16	Поставка устройства РПН комплектно с датчиком температуры масла в баке контактора РПН (необходимо указать тип) с выходом 4-20мА, (да, нет)	нет	

17	Поставка устройства РПН комплектно с регулятором напряжения (указать тип), с возможностью работы в автоматическом режиме и ручном дистанционном с удаленного диспетчерского пункта (по цифровым каналам связи, по Интернету), (да, нет)		нет	
18	Поставка устройства РПН комплектно с датчиком положения (для АСУ ТП) с выходом 4-20 мА (да, нет)		Нет	
19	Номинальное напряжение питания привода РПН, кВ		Нет	
Система охлаждения				
20	Вид системы охлаждения		масляное	
21	Срок эксплуатации вентиляторов системы охлаждения, не менее лет		нет	
22	Номинальное напряжение электродвигателей системы охлаждения, В		нет	
23	Номинальная установленная мощность электродвигателей системы охлаждения не более, кВт		нет	
24	Номинальное напряжение:	оперативного тока цепей управления системы охлаждения, В	нет	
		цепей сигнализации	нет	
Технические требования к конструкции, изготовлению и материалам				
25	Способ соединения бака		болтовое соединение	
26	Панель дистанционной сигнализации режимов работы трансформатора и РПН на щите управления ПС, (да, нет)		нет	
27	Тип газового реле, с двумя сигнальными и двумя отключающими контактами, (да, нет)		нет	
28	Тип струйного реле РПН, с двумя отключающими контактами, (да, нет)		нет	
29	Заземление магнитопровода АЧ		внутри бака, заземление бака снаружи	
30	Наличие устройств раскрепления активной части в баке от смещения (да, нет)	при транспортировке	нет	
		в эксплуатации	нет	
31	Наличие термосифонного фильтра (да, нет)		нет	
32	Наличие воздухоосушителей (да, нет)		нет	
33	Тип воздухоосушителя		Не требуется	
34	Цвет покраски трансформатора		серый	
35	Срок службы уплотнительной резины, не менее лет		30	
36	Отсутствие необходимости подпрессовки обмоток и магнитопровода на весь срок службы, (да, нет)		да	

37	Установка трансформатора горизонтальная, (да, нет)		Уклон заложить в конструкции бака	
38	Требования к внутренней изоляции		ГОСТ 1516.3-98 (кат. «А»)	
Высоковольтные вводы				
39	Требования к изоляции вводов		ГОСТ 1516.3-98 (категория «А»)	
Климатические факторы внешней среды				
40	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69		У1	
41	Температура окружающего воздуха, °С	верхняя рабочая	40	
		нижняя рабочая	-45	
42	Допустимая высота установки над уровнем моря, м		до 1000	
43	Сейсмостойкость, баллов по шкале MSK		6	
44	Габаритные размеры, не более мм:	длина	935	
		ширина	730	
		высота	1060	
45	Масса, не более кг:	полная	500	
		масла	125	
Требования к надежности				
46	Допустимые повышения напряжения 50 Гц в сети при длительности t и количестве повышений в год n (в относительных единицах по отношению к максимальному рабочему напряжению)		ГОСТ 1516.3-98	
47	Допустимые систематические нагрузки и аварийные перегрузки в зависимости от длительности и температуры окружающей среды		ГОСТ 11677-85п.3.2.1.8	
48	Срок службы, лет		30	
49	Вероятность безотказной работы		0,995	
Требования к безопасности				
50	Наличие, номер и дата выдачи сертификатов соответствия и безопасности		да	
Комплектность поставки				
51	Трансформатор трехфазный в комплекте по ГОСТ 17544-85, ГОСТ 15543-70, (да, нет)		да	
52	Отправка (с маслом, без масла)		с маслом	

53	Резервное количество трансформаторного масла, т	для долива и технологических операций при монтаже	нет	
		для долива в эксплуатации	нет	
54	Наличие контактных клемм для крепления аппаратных зажимов (размеры согласовываются дополнительно) (да, нет)		да	
55	Указатель уровня масла в расширителе основного бака трансформатора и бака контактора РПН со шкалой и возможностью дистанционного контроля уровня масла (контактами минимального и максимального уровня) (да, нет)		нет	
56	Индикатор температуры обмотки (необходимо указать количество и тип) с 4-мя контактами, с выходом 4-20 мА для системы АСУ ТП и мониторинга (да, нет)		нет	
57	Индикатор температуры масла (необходимо указать количество и тип) с 4-мя контактами, с выходом 4-20 мА для системы АСУ ТП и мониторинга (да, нет)		нет	
58	Комплект приспособлений для сервисного обслуживания		нет	
59	Устройство для отбора проб газа из газового реле с уровня установки трансформатора, с устройством для отделения масла, с резиновым сосудом для газа, (да, нет)		нет	
60	Предохранительные клапаны для защиты бака от повреждения при повышении внутреннего давления с контактами для сигнализации о срабатывании, (да, нет)		нет	
61	Клеммная коробка со степенью защиты IP54 по ГОСТ 14254-96, (да, нет)		нет	
62	Контрольные кабели медные, многожильные, в броневом шланге, сечением мм ²	от трансформаторов тока	нет	
		от приборов контроля, сигнализации, защиты	нет	
63	Все шкафы управления и сигнализации, клеммные коробки должны быть оцинкованными или изготовлены из нержавеющей материалов		нет	
64	Компоновка шкафов (управления, сигнализации, клеммные)		нет	
65	Металлические корпуса по баку трансформатора для прокладки кабелей приборов контроля, сигнализации, защиты, трансформаторов тока до клеммных шкафов (да, нет)		нет	
66	Эксплуатационная документация на русском языке, экз.		3	
Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения				
67	Маркировка, упаковка и консервация по ГОСТ 18620, ГОСТ 14192, ГОСТ 23216, ТУ 16-90		да	
68	Передвижение трансформатора		продольно - поперечное	
69	Форма катков		Круглая	
70	Растапливание и доставка оборудования до места назначения		поставщиком	
71	Наличие "шок-индикатора" на транспортной упаковке для контроля условий транспортировки		да	

72	Наличие технического сопровождения приемки (совместная приемка с поставщиком)	да		
Требования к сертификации				
73	Аттестация трансформаторов в ПАО «Россети»	да		
74	Дата и номер экспертного заключения об аттестации электрооборудования и рекомендованного для эксплуатации в ОАО «Россети» для импортного оборудования.	да		
Требования к электрической прочности изоляции				
75	Испытательные напряжения обмоток , кВ	полного грозового импульса	Согласно ГОСТ 1516.3-98	
		срезанного грозового импульса	Согласно ГОСТ 1516.3-98	
		одноминутное промышленной частоты, действующее значение относительно «земли»	Согласно ГОСТ 1516.3-98	
		одноминутное промышленной частоты, действующее значение между фазами	Согласно ГОСТ 1516.3-98	
Требования по нагреву				
76	Допустимые превышения температуры отдельных элементов трансформатора над температурой окружающей среды, не более °С	для обмоток	Согласно ГОСТ 11677-85	
		для масла	Согласно ГОСТ 11677-85	
		для магнитопровода и элементов конструкции	Согласно ГОСТ 11677-85	
77	Допустимые превышения температуры меди/алюминия при установившихся токах короткого замыкания над температурой окружающей среды, не более °С	Согласно ГОСТ 11677-85		

**Технические требования ПАО «Россети Московский регион»
к конструктивному исполнению отпаечного узла при проектировании и
строительстве ВЛЗ-10(6) кВ, ответвления от магистральной ВЛ(З)-10(6) кВ**

Технические требования к конструктивному исполнению отпаечного узла при проектировании и строительстве ВЛЗ-10(6) кВ предназначены для обеспечения проведения работ по подключению вновь построенных отпаяк ВЛЗ-10(6) кВ к магистральным ВЛ(З)-10(6) кВ под напряжением.

Технические решения, используемые при проектировании и строительстве ВЛЗ-10(6) кВ, ответвления от магистральной ВЛ(З)-10(6) кВ основываются на типовых проектах:

- Арх. № Л56-97 «Одноцепные железобетонные опоры со стойками СВ110, С112, СВ105 ВЛ 10 кВ с защищенными проводами», АО «РОСЭП» 1997г.
- Шифр 27.0002 «Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами и линейной арматурой ООО «НИЛЕД-ТД», Филиал ОАО «НТЦ» электроэнергетики АО «РОСЭП» 2007г.
- Серия 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ» выпуск 2 «Опоры на базе ж/б стоек длиной 11м», институт «Сельэнергопроект».

Технические требования к конструктивному исполнению отпаечного узла при проектировании и строительстве ВЛЗ-10(6) кВ:

1. Отпаечная опора магистральной ВЛ(З)-10(6) кВ должна быть промежуточной, при этом:
 - 1.1. В случае ВЛЗ-10(6) кВ опора типа П20-3Н (стойки СВ-110-5) (Шифр 27.0002), на которой должна быть смонтирована траверса ТМ-51. Также возможно применение траверсы ТМ-52 или оголовка ОГ54;
 - 1.2. В случае ВЛ-10(6) кВ опора типа П10-3 (стойки СВ-110-3) (Серия 3.407.1-143), на которой должна быть смонтирована траверса ТМ-1. Также возможно применение траверсы ТМ-9 с ОГ-9 или ТМ-3.
2. Устройство ответвления на отпаечной опоре магистральной ВЛ(З)-10(6) кВ выполняется в соответствии с типовым проектом Арх. № Л56-97 (устройство ответвления) с использованием траверсы ТМ-66 (рис.1), на которой устанавливаются штыревые изоляторы марки ШФ-20Г1.
3. Расстояние от первой опоры ВЛЗ-10(6) кВ отпайки до врезной опоры магистральной ВЛ(З)-10 кВ должно быть не более 10 м, угол между осями магистральной и отпаечной ВЛ должен быть 90°.
4. Первая опора отпайки ВЛЗ-10(6) кВ должна быть анкерной типа А20-1Н (стойки СВ-110-5) (Шифр 27.0002), на опоре смонтированы траверсы ТМ-53 для подвесной изоляции и ТМ-51 (ТМ-52, ОГ-54) для штыревой изоляции. В качестве изоляции на опоре используются подвесные изоляторы серии ЛК-70/10 (ПС-70Е) и ШФ-20Г1.
5. На первой анкерной опоре отпайки 10(6) кВ, при протяженности отпайки более 200 метров, а также при наличии кабельной вставки в составе отпаечной ВЛЗ-10(6)кВ, необходимо устанавливать линейный разъединитель (РЛР) с ЗН в сторону отпайки.

6. В случае отсутствия коммутационного аппарата на первой опоре отпайки, на отпайке ВЛЗ-10(6) кВ в первом пролете должны быть установлены устройства для установки защитных заземлений типа PSS924 или PSS923.

7. Запас проводов на первой опоре отпайки ВЛЗ-10(6) кВ должен быть равен расстоянию между опорами существующей магистральной ВЛ(З)-10(6) кВ и первой опорой новой монтируемой ВЛЗ-10(6) кВ с учётом провиса и длины шлейфов от траверсы ТМ-66 на промежуточной опоре, присоединяемых к проводам существующей магистральной ВЛ(З)-10(6) кВ.

8. Для выполнения работ по присоединению отпайки ВЛЗ-10(6) кВ от магистральной ВЛ(З) 6-10 кВ под напряжением в проекте должны быть предусмотрены для передачи к монтажу следующие материалы:

- траверса ТМ-66, ТМ-66М (арх. номер Л56-96) или ее аналоги;
- Хомут Х51 – 1 шт.;
- Изолятор ШФ-20Г1 – 3 шт.;
- Колпачок К9 – 3 шт.;
- Вязка спиральная ВС70/95 – 3 шт.;
- оперативный ответвительный зажим– SLW 36 (или аналог) – 3 шт (рис.2) для подключения к магистрали, выполненной проводом СИП-3 или SL30 (или аналог) (рис.3) для подключения к магистрали, выполненной неизолированным проводом АС;
- Сталь круглая – D 10мм. ГОСТ 8509-93- L=9,5 м;
- Заземляющий проводник ЗП6 25 0017-43-L=0,65 м;
- Лента металлическая F-207 – 3 м;
- Скрепа NC-20 – 3 шт.;
- Плащечный зажим CD-35 – 2 шт.

9. Материалы в соответствии с п.8 настоящих требований для подключения вновь построенной отпайки ВЛЗ-10(6) кВ к магистральной ВЛ(З)-10(6) кВ должны быть вынесены в спецификации проекта в отдельный блок и переданы в РЭС до окончания строительно-монтажных работ по строительству отпайки.

Графические материалы

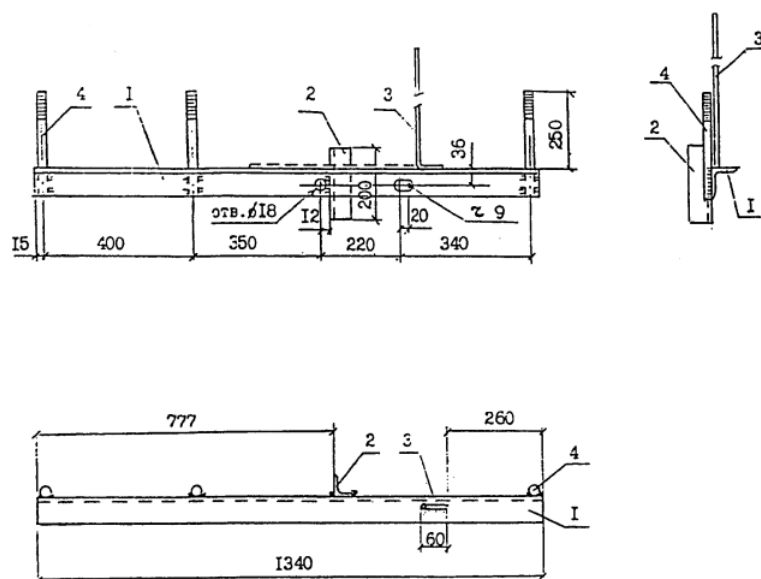


Рис.1. Траверса ТМ-66, ТМ-66М (по арх. номер Л56-96).

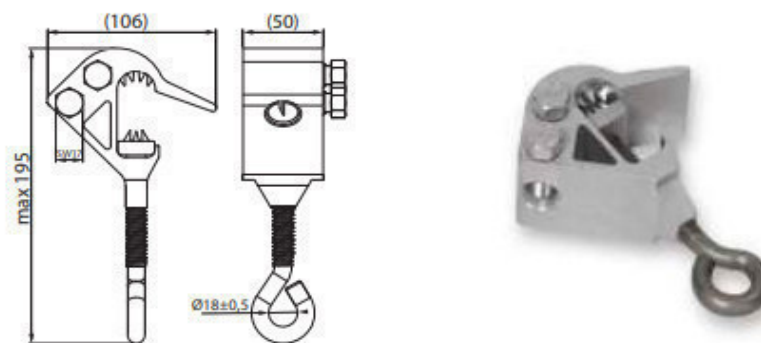


Рис.2. Оперативный ответвительный зажим SLW 36.

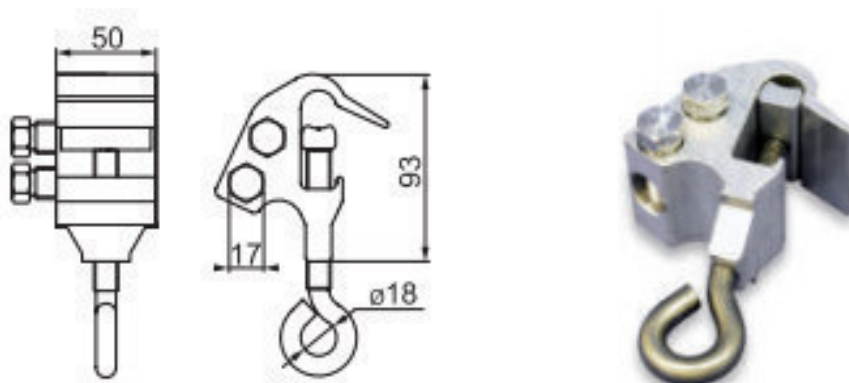


Рис.3. Оперативный ответвительный зажим SL 30.