ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РЕГИОНЭНЕРГОСЕРВИС»

СРО-5005034115-20260901-1248 от 01.09.2026г.

Договор №5010-РЭС от 08.09.2026г.

Строительство ВЛИ-0,38 кВ путем подвеса дополнительного провода в пролетах опор 6-45 ВЛИ-0,4 кВ от КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31, МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177

Проектная и рабочая документация

4250.09.2026-ЭС

Директор ***Паршиков И.В.***

ГИП ***Артемов Д.С.***

г. Воскресенск
2026 г.

Ведомость проектной документации

№ п/п	Наименование	номер листа	Кол-во листов
	Ведомость проектной документации	1	1
	Исходные документы		
	Акт предпроектного обследования		2
	Задание на разработку проекта от 08.09.2026г. ПАО "Россети МР"		3
	Технические условия №В8-26-302-172287(405964)		6
	Разрешение на строительство ВЛИ-0,38 кВ		8
	Выписка из реестра членов СРО №5005034115-20260901-1248 от 01.09.2026г.		2
	Основной комплект		
1	Пояснительная записка	1	1
2	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности	2	2
3	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	4	2
4	Проект организации строительства линейного объекта	6	3
5	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	9	2
6	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	11	3
7	Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта	14	1
8	Перечень технологических карт по строительству распределительных сетей	15	1
9	Транспортные схемы доставки материалов, оборудования, техники и инструментов	16	1
10	Проект полосы отвода	17	3
11	Ведомость ссылочных документов	20	1

Справка

Удостоверяю, что проектная документация соответствует действующим государственным нормам, правилам и стандартам и в ней предусмотрены мероприятия, при соблюдении которых обеспечивается безопасная для жизни и здоровья людей эксплуатация объекта. Проектная документация не подлежит передаче третьим лицам, за исключением случаев оговорённых законодательством.

Директор ООО «РегионЭнергоСервис» /_____/ Паршиков И.В.

Инв. № подл. | Подп. И дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	**4250.09.2026-ЭС ВПД**			
Разраб.		Кривская Т.И.			29.09.26	***Строительство ВЛИ-0,38 кВ кВ путем подвеса дополнительного провода в пролетах опор 6-45 ВЛИ-0,4 кВ от КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31, МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177***	Стадия	Лист	Листов
ГИП							П	1	1
Н. контр.							ООО «РегионЭнергоСервис» г. Воскресенск		

Копировал: Формат А4А4

РОССЕТИ
МОСКОВСКИЙ РЕГИОН

**Филиал ПАО «Россети Московский регион» -
Восточные электрические сети**

Российская Федерация, 142407,
Московская обл., г. Ногинск, ул. Радченко, д. 13
Тел.: +7 (496) 516 7223
ves@rossetimr.ru, www.rossetimr.ru

от 21.09.2026г. № 5010-РЭС
на от

Акт предпроектного обследования объекта технологического присоединения

Шатурский р-н, СТ "Мебельщик"

Мы, нижеподписавшиеся, представитель Шатурского РЭС филиала «Восточных электрических сетей» ПАО «Россети Московский регион» зам. нач. ШРЭС Колобушев А.Л., и ООО «РЭС» в лице директора И.В. Паршикова, действующего на основании Устава, составили настоящий Акт о том, что при обследовании места проведения комплекса проектно-изыскательских работ по объекту: ***«Строительство ВЛИ-0,38 кВ путем подвеса дополнительного провода в пролетах опор 38-45 ВЛИ-0,4 кВ от КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31, МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177» (дог. №5010-РЭС от 08.09.2026г.)*** с учётом фактического расположения участка заявителя Ндионге Л.В. было установлено, что для технологического присоединения индивидуального жилого дома, расположенного по адресу: Московская область, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177, необходимо:

1. Изменить точку подключения с оп. №38 на оп. №6 фид. 2 КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31 в связи с тем, что ответвление на фидере 2 находится на опоре №6.
2. Изменить титул на: ***«Строительство ВЛИ-0,38 кВ путем подвеса дополнительного провода в пролетах опор 6-45 ВЛИ-0,4 кВ от КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31, МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177» (дог. №5010-РЭС от 08.09.2026г.)***
3. Построить ВЛИ-0,38 кВ от сущ. оп. №6 КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31 проводом марки СИПн-2 3х70+1х70мм^2 до опоры №45 совместным подвесом до границы земельного участка заявителя протяженностью 316,0м, что больше длины, указанной в технических условиях на технологическое присоединение объекта, на 36,0м.

Заключение: для технологического присоединения индивидуального жилого дома, расположенного по адресу: Московская область, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177, решили:

1. Изменить точку подключения с оп. №38 на оп. №6 фид. 2 КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31 в связи с тем, что ответвление на фидере 2 находится на опоре №6.
2. Изменить титул на: ***«Строительство ВЛИ-0,38 кВ путем подвеса дополнительного провода в пролетах опор 6-45 ВЛИ-0,4 кВ от КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31, МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177» (дог. №5010-РЭС от 08.09.2026г.).***
3. Построить ВЛИ-0,38 кВ от сущ. оп. №6 КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31 проводом марки СИПн-2 3х70+1х70мм^2 до опоры №45 совместным подвесом до границы земельного участка заявителя протяженностью 316,0м, что больше длины, указанной в технических условиях, на 36,0м. (п.10.2.1 ТУ заявителя)

4. На основании вышеизложенных пунктов, необходимо внести изменения в Задание на проектирование объекта капитального строительства (Приложение №1 к дог. №5010-РЭС от 08.09.2026г.) и ТУ для присоединения к электрическим сетям №В8-26-302-172287(405964).

Представитель Шатурского РЭС филиала «Восточных электрических сетей»
ПАО «Россети Московский регион» _____ Колобушев А.Г.

Директор ООО «РЭС» И.В. Паршиков

Приложение №1

к Договору №5010-РЭС от 08.09.2026г.

Задание на проектирование объекта капитального строительства

по титулу: «Строительство ВЛИ-0,38 кВ кВ путем подвеса дополнительного провода в пролетах опор 38-45 ВЛИ-0,4 кВ от КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31, МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177»

Перечень основных требований	Содержание требований
1.ОБЩИЕ ДАННЫЕ	
1.1. Основание для проектирования	1. Договор технологического присоединения №В8-26-302-172287(405964) от 31.07.2026 смежные (Исполняется) 2. ТУ №И-26-00-405964/102/В8 от 28.07.2026
1.2. Заказчик	**Восточные электрические сети** филиал «Россети Московский регион» Свидетельство № П-0296-01-2010-0271 от 02.10.2015 г. Выдано: Саморегулируемой организацией Некоммерческим партнерством «ЭНЕРГОПРОЕКТ» Свидетельство № 0288.04-2015-5036065113-С-060 от 19.06.2015 г. Срок действия: без ограничения срока действия. Выдано: Саморегулируемой организацией Некоммерческим партнерством "Объединение организаций, осуществляющих строительство, реконструкцию и капитальный ремонт энергетических объектов, сетей и подстанций "Энергострой"
1.3 Проектная организация – генеральный проектировщик	ООО "РегионЭнергоСервис" 0085.03-2010-5005034115-П-054 12.04.2011 без ограничения срока действия 5005034115-20230421-1354 21-04-2023 Ассоциация «Объединение строителей Подмосковья «КАПСТРОИ», Ассоциация «КАПСТРОИ» СРО-С-065-11112009 без ограничения срока действия
1.4. Вид строительства	Новое строительство
1.5. Стадийность проектирования	Рабочий проект
1.6. Назначение проектируемого объекта	Присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» потребителя Ндионге Людмила Владимировна, распложенного по адресу: МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177
1.7. Особые условия строительства	Не имеются
1.8. Основные технико-экономические показатели	Максимальная присоединяемая мощность 0,015 Категория надежности Третья Ориентировочная стоимость строительства – 222,61 т.р. без НДС Принять по утвержденным прогрессивным технико-экономическим показателям, нормам и аналогам. Предусмотреть мероприятия по снижению материалов и энергоемкости, трудовых и финансовых затрат. Проектно-сметная документация должна быть разделена на мероприятия, учтенные и не учтенные укрупненными нормативами цен. Объем финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) в сводно-сметном расчете, не должен превышать объема финансовых потребностей для данных мероприятий, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 февраля 2016г. №75 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».
1.9 Сроки начала и окончания строительства	Согласно договора подряда
1.10 Сроки начала и окончания проектирования	Согласно договора подряда
1.11. Источник финансирования	ПАО «Россети Московский регион» Капитальное строительство. RAB под ТП
2.ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНЫМ РЕШЕНИЯМ	

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Идентификатор: 4d0423b8-2050-4308-ab8a-9dc90775f74f

ОТПРАВЛЕНО **ПАО "Россети Московский регион",** Кузнецов Сергей Александрович Эл.доверенность №866F94B1-FF32-4893-B5BC-C8D7F3D94301 **08.09.26** 10:05 (MSK) Сертификат 07CC70BDDD39A362914D7BEF68019E6DCC

УТВЕРЖДЕНО **ООО "РЭС",** ПАРШИКОВ ИГОРЬ ВАЛЕРЬЕВИЧ, ДИРЕКТОР **08.09.26** 11:07 (MSK) Сертификат 03E1297A0180B452B647A38A0C46956C3B

2.1. Архитектурно-планировочные решения	1. Проект должен быть разработан в соответствии с Градостроительным кодексом, Земельным кодексом (оформление земельно правовых отношений, при необходимости установления всех видов сервитутов, аренды -подготовка материалов для оформления земельно-правовых отношений), Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. №87, РД, ПУЭ.
2.2. Технологические решения и выбор оборудования	10.2.1. Произвести подвес дополнительного провода в пролетах опор №№ 38-45 ВЛ-0,4 кВ от КТП № 14 СНТ Мебельщик , проводом СИП- 2 70 мм.кв, протяженностью 280 м (воздушные линии на железобетонных опорах изолированным алюминиевым проводом сечением от 50 до 100 квадратных мм включительно одноцепные). Работы выполнить силами Шатурского РЭС. До начала разработки проектной документации Проектировщик разрабатывает и согласовывает с Заказчиком состав проекта, в соответствии с которым осуществляется дальнейшее проектирование и приемка выполненных работ. В случае наличия отпаек от ВЛ 6-10 кВ проектирование выполнить с учетом Технических требований, введенных в действие Распоряжением 118р от 19.02.2021. При проведении работ без снятия напряжения руководствоваться техническими требованиями к конструктивному исполнению отпаечного узла при проектировании и строительстве ВЛЗ-10(6) кВ, ответвления от магистральной ВЛ(3)-10(6) кВ, утвержденными приказом 169р от 19.02.2022 Проектирование производить с использованием оборудования, изделий и материалов, прошедших процедуру проверки качества (аттестацию) в ПАО «Россети » в установленном порядке, наличие действующего положительного заключения аттестационной комиссии ПАО «Россети» и включенного в Перечень оборудования, материалов и систем , допущенных к применению на объектах ДЗО ПАО «Россети» , размещенного на электронном ресурсе общею доступа сайта ПАО «Россети», или положительное решение комиссии ПАО « Россети Московский регион» по допуск у оборудования, материалов и систем (далее - КДО) о возможности применения неаттестованного оборудования , материалов и систем на объектах Общества согласно действующему Регламенту работы КДО ПАО «Россети Московский регион» Предусмотреть защиту металла от коррозии и наличие диспетчерских обозначений в соответствии с Методическими указанями по нанесению наименований на объекты РС 0,4–20 кВ ПАО «Россети Московский регион» (371 от 15.04.2021) г. на устанавливаемых опорах. Состав ПСД и проектные решения, включая согласованный топографический план (1:500) с нанесением координат ГЛОНАСС/GPS проектируемых опор и оборудования и, при необходимости, получение Разрешения на размещение объекта, должны соответствовать действующим техническим нормам, правилам, утвержденным государственными органами РФ (ГОСТ, СНиП, ПУЭ, РД, и т.д.) и технической политики ПАО «Россети». Разработку ПСД выполнить с учетом Требований к ПСД объектов строительства 0,4-20 кВ для инвестиционных проектов ПАО «Россети Московский регион», являющихся Приложением к Приказу от17.03.2020г. №317 Проектную документацию необходимо сдать Заказчику в 4 экземплярах на бумажном носителе (1 оригинал и 3 копии) и в электронном виде (на CD в формате .pdf) в 2 экземплярах.
	Для ВЛ 6-20 кВ - «При прохождении ВЛ по лесным массивам ширина просеки должна соответствовать охранной зоне: для ВЛ 6-20 кВ - 10 метров (5м в границах населенных пунктов) по горизонтали от проекции крайних проводов на землю в обе стороны от ВЛ. В проекте предусмотреть вырубку угрожающих деревьев, утилизацию порубочных остатков и вывоз деловой древесины с просеки ВЛ»; Для ВЛ 0,4 кВ - «При прохождении ВЛ по лесным массивам ширина просеки должна соответствовать охранной зоне: для В Л 0,4 кВ - 2 метра по горизонтали от проекции крайних проводов на землю в обе стороны от ВЛ. В проекте предусмотреть вырубку угрожающих деревьев, утилизацию порубочных остатков и вывоз деловой древесины с просеки ВЛ».
2.3 Выделение пусковых комплексов	Не требуется
3. В СОСТАВЕ ПРОЕКТА ВЫПОЛНИТЬ	
3.1. Раздел "Охрана окружающей среда"	В соответствии с действующими нормативными документами
3.2. Раздел "Противопожарные мероприятия"	В соответствии с действующими нормативными документами.
3.3. Раздел "Энергосберегающие мероприятия"	В соответствии с действующими нормативными документами.
3.4. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций	В соответствии с действующими нормативными документами.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Идентификатор: 4d0423b8-2050-4308-ab8a-9dc90775f74f
ОТПРАВЛЕНО **ПАО "Россети Московский регион",** Кузнецов Сергей Александрович Эл.доверенность №866F94B1-FF32-4893-B5BC-C8D7F3D94301 **08.09.26** 10:05 (MSK) Сертификат 07CC70BDDD39A362914D7BEF68019E6DCC
УТВЕРЖДЕНО **ООО "РЭС",** ПАРШИКОВ ИГОРЬ ВАЛЕРЬЕВИЧ, ДИРЕКТОР **08.09.26** 11:07 (MSK) Сертификат 03E1297A0180B452B647A38A0C46956C3B

3.5. Разработка сметной документации	На основе принятых технических решений выполнить проверку объема финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) объекта, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 17 января 2019г. №10 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства» и отразить в составе сметной документации. Документацию выполнить в текущих ценах в базе ФСНБ-2022 (РИМ) по МО, в соответствии с приказом Минстроя России от 30.12.2021 №1046/пр., с квартальными индексами перевода (Минстрой РФ) к периоду строительства с учетом затрат на проведение изыскательных работ, согласований, экспертиз. В составе сводного сметного расчета стоимости строительства выделить стоимость ПИР, СМР, прочих работ. Сметную документацию дополнительно представить в электронном виде.
3.6. Разработка вариантов	Проектную документацию необходимо сдать Заказчику по накладной в кол-ве 4 экз. (1 оригинал + 1 копия и на электронном носителе в 2-х экз. в формате согласованном с Заказчиком).
3.7. Бизнес план	Не требуется
3.8. Тендерная документация	Не требуется
4. ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ	
4.1. Исходные данные, передаваемые заказчиком проектной организации	Перечень исходных данных: Технические условия №И-26-00-405964/102/В8 от 28.07.2026г. Сроки подготовки и передачи их заказчиком определяются договором и календарным планом разработки проекта.
4.2.Согласование проекта	Проектировщик при необходимости согласовывает и защищает проект со всеми владельцами земельных участков, пересекаемых сооружений и коммуникаций, во всех заинтересованных организациях и органами Ростехнадзора.

Заместитель директора
по капитальному строительству
филиала
Восточные электрические сети _____С.А. Кузнецов

ООО "РегионЭнергоСервис"
Директор _____И.В. Паршиков

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Идентификатор: 4d0423b8-2050-4308-ab8a-9dc90775f74f
ОТПРАВЛЕНО **ПАО "Россети Московский регион",** Кузнецов Сергей Александрович Эл.доверенность №866F94B1-FF32-4893-B5BC-C8D7F3D94301 **08.09.26** 10:05 (MSK) Сертификат 07CC70BDDD39A362914D7BEF68019E6DCC
УТВЕРЖДЕНО **ООО "РЭС",** ПАРШИКОВ ИГОРЬ ВАЛЕРЬЕВИЧ, ДИРЕКТОР **08.09.26** 11:07 (MSK) Сертификат 03E1297A0180B452B647A38A0C46956C3B

1 260623 648723

Шатурский РЭС

№ В8-26-302-172287(405964) «_____» ___ 20 ___ г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

(для физических лиц в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 150 кВт включительно и которые используются для бытовых и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности, и электроснабжение которых предусматривается по одному источнику, а также для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения по второй или третьей категории надежности энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 150 кВт включительно, по уровню напряжения 0,4 кВ и ниже)

для присоединения к электрическим сетям
ПАО «Россети Московский регион»
впервые вводимых в эксплуатацию энергопринимающих устройств

Ндионге Людмила Владимировна

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя:
1.1 ВРУ индивидуального жилого дома.
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Жилой дом, обл. Московская, р-н Шатурский, Садоводческое товарищество "Мебельщик", уч-к 197 ,** кадастровый номер: **50:25:0030206:177**.
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **15 кВт**.
4. Категория надежности: **третья**.
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **0,4 кВ**.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: **2026.**
7. Точка (точки) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:
7.1. 1 точка - отходящие клеммы (или контактные соединения) автоматического выключателя, установленного в составе

измерительного комплекса, запитанного от существующей опоры № 45 ВЛ-0,4 кВ, отходящей от сборок НН РУ-0,4 кВ ТП-3/0,4 кВ КТП № 14 СНТ Мебельщик - 15 кВт.

8. Основной источник питания: **ф. 3; ПС 35 кВ Керва 35/3 кВ.**

9. Резервный источник питания: **Отсутствует.**

10. Сетевая организация осуществляет:

10.1. Мероприятия по строительству объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион» от существующих объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион» до присоединяемых энергопринимающих устройств и (или) объектов электросетевого хозяйства Заявителя:

10.1.1. Отсутствуют.

10.2. Мероприятия по развитию существующей инфраструктуры ПАО «Россети Московский регион» в целях создания технической возможности технологического присоединения энергопринимающих устройств и (или) объектов электросетевого хозяйства Заявителя:

10.2.1. Произвести подвес дополнительного провода в пролетах опор №№ 38-45 ВЛ-0,4 кВ от КТП № 14 СНТ Мебельщик , проводом СИП- 2 70 мм.кв, протяженностью 280 м (воздушные линии на железобетонных опорах изолированным алюминиевым проводом сечением от 50 до 100 квадратных мм включительно одноцепные). Работы выполнить силами Шатурского РЭС.

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

10.3. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» по обеспечению учета электрической энергии (мощности) с использованием приборов учета электрической энергии, в том числе включенных в состав измерительных комплексов:

10.3.1. Установка измерительного комплекса на опоре со средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазный прямого включения ПУ с GSM модемом, поддерживающий многотарифный учет с применением тарифа, дифференцированного по двум зонам суток, 1 шт. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.

11. Заявитель осуществляет:

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

11.1.1. Заявитель осуществляет мероприятия, необходимые для осуществления технологического присоединения от присоединяемых энергопринимающих устройств до точки присоединения.

В случае, если размещение приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии, возможно только на объектах Заявителя, Заявитель обязан на безвозмездной основе обеспечить предоставление сетевой организации мест размещения приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии, и доступа к таким местам размещения приборов учета и указанного оборудования для их установки.

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

13. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению со стороны заявителя и сетевой организации **6 месяцев** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

14. Размер платы за технологическое присоединение определяется в соответствии с **Распоряжением Комитета по ценам и тарифам Московской области от 28.11.2025 г. № 300-Р** и составляет **70 190,69 (Семьдесят тысяч сто девяносто рублей 69 копеек)**, в том числе НДС **(22%) 12 657,34 (Двенадцать тысяч шестьсот пятьдесят семь рублей 34 копейки)**.

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

100 процентов платы за технологическое присоединение в размере 70 190,69 рублей вносятся в течение 5 рабочих дней со дня выставления сетевой организацией счета;

15. Если в соответствии с законодательством Российской Федерации установка приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии и обеспечения ПАО «Россети Московский регион» возможности действиями заявителя осуществить фактическое присоединение объектов заявителя к электрическим сетям и фактический прием (подачу) напряжения и мощности для потребления энергопринимающими устройствами заявителя электрической энергии (мощности), возможна только в границах участка заявителя или на объектах заявителя, заявитель обязан в течение 7 календарных дней со дня обращения ПАО «Россети

Московский регион» на безвозмездной основе обеспечить предоставление ПАО «Россети Московский регион» мест установки приборов учета электрической энергии и (или) иного указанного оборудования и доступ к таким местам.

16. Установку и допуск в эксплуатацию установленных приборов учета ПАО «Россети Московский регион» осуществляет самостоятельно (без участия иных субъектов розничных рынков). После осуществления допуска в эксплуатацию прибора учета ПАО «Россети Московский регион» не позднее окончания рабочего дня, когда был осуществлен допуск в эксплуатацию прибора учета, размещает в личном кабинете потребителя акт допуска прибора учета в эксплуатацию, оформленный в соответствии с требованиями раздела X Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии, о чем ПАО «Россети Московский регион» в течение 1 рабочего дня со дня размещения в личном кабинете потребителя акта допуска прибора учета в эксплуатацию уведомляет заявителя и субъекта розничного рынка, указанного в заявке.

17. Со дня размещения акта допуска прибора учета в эксплуатацию в личном кабинете потребителя прибор учета считается введенным в эксплуатацию и с этого дня его показания учитываются при определении объема потребления электрической энергии (мощности).

18. Результатом исполнения обязательств ПАО «Россети Московский регион» по выполнению мероприятий по технологическому присоединению энергопринимающих устройств заявителя, является обеспечение ПАО «Россети Московский регион» возможности действиями заявителя осуществить фактическое присоединение объектов заявителя к электрическим сетям и фактический прием (подачу) напряжения и мощности для потребления энергопринимающими устройствами заявителя электрической энергии (мощности) в соответствии с законодательством Российской Федерации и на основании договоров, обеспечивающих продажу электрической энергии (мощности) на розничном рынке. Исполнение ПАО «Россети Московский регион» указанных обязательств осуществляется вне зависимости от исполнения обязательств заявителем (за исключением обязательств по оплате счета).

18.1. Под осуществлением действиями заявителя фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности понимается комплекс технических и организационных мероприятий, обеспечивающих физическое соединение (контакт) объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион», и объектов электроэнергетики (энергопринимающих устройств) заявителя. Фактический прием напряжения и мощности осуществляется путем включения коммутационного аппарата, расположенного после прибора учета (фиксация коммутационного аппарата в положении "включено").

18.2. При осуществлении своими действиями фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности заявитель обязуется знать и выполнять требования Правил технической эксплуатации электроустановок

потребителей (ПТЭЭП), утвержденных Приказом Минэнерго РФ от 12.08.2022 № 811, зарегистрированным в Минюсте РФ 07.10.2022 № 70433; Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных Приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н, зарегистрированным в Минюсте России 30.12.2020 № 61957.

19. Вариант цены (тарифа):

одноставочный тариф дифференц. по двум зонам суток

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

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

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

Банк	БАНК ГПБ (АО)
Расчетный счет	40702810881084282899
Корреспондентский счет	30101810200000000823
БИК	044525823

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
aa676d45
Начальник управления технологического присоединения филиала ПАО «Россети Московский регион» - Восточные электрические сети
П.В.Семенов

Реквизиты счета на оплату
№ ТП-2489966
Дата 28.07.2026
Сумма (руб.) 70 190,69

АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ – ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

5005034115-20260901-1248
(регистрационный номер выписки)

01.09.2026
(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 "РегионЭнергоСервис"
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1025000925290
(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	5005034115
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью "РегионЭнергоСервис"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "РЭС"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	140200, Россия, Московская область, г. Воскресенск, ул. Хрипунова, д. 3, офис № 10
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциации в области инженерных изысканий «Саморегулируемая организация «ЛИГА ИЗЫСКАТЕЛЕЙ» (СРО-И-013-25122009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-013-005005034115-0362
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	14.12.2017
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, 14.12.2017	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	**10.04.2023**
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	

НОПРИЗ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

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

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

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: с 10.07.2025 по 10.10.2026

АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ - ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

РУКОВОДИТЕЛЬ АППАРАТА

ул. 2-я Брестская, дом 5, этаж 6, помещ. 1А, Москва, 123056,
тел. (495) 984-21-34, факс (495) 984-21-33,
www.nopriz.ru, e-mail:info@nopriz.ru
ОКПО 42860946, ОГРН 1157700004142
ИНН / КПП 7704311291 / 771001001

Артемов Дмитрий Сергеевич

УВЕДОМЛЕНИЕ
о включении сведений
в Национальный реестр специалистов
в области инженерных изысканий
и архитектурно-строительного проектирования

Настоящим уведомляем о том, что сведения о специалисте: Артемов Дмитрий Сергеевич, адрес места жительства (регистрации): 140207, Московская область, Воскресенский р-н., д. Ратчино, д. 47 – включены в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования.

Сведения размещены на официальном сайте Национального объединения изыскателей и проектировщиков в сети «Интернет»: https://www.nopriz.ru, в разделе «Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования».

Записи присвоен идентификационный номер – П-022593.

НОПРИЗ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Владелец: Кожуховский Алексей Олегович
123056, г. Москва, ул. 2-я Брестская, д. 5
СЕРТИФИКАТ 0402FE9100C0B0148D4019113D8DEA876F
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 20.11.2023 ПО 20.11.2024

А. О. Кожуховский

1. Пояснительная записка

Проектная документация разрабатывается с выделением стадий «Проектная документация (П)» и «Рабочая документация (Р)».

Проект: ***«Строительство ВЛИ-0,38 кВ кВ путем подвеса дополнительного провода в пролетах опор 6-45 ВЛИ-0,4 кВ от КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31, МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177»,*** разработан на основании следующих документов:

- задания на разработку проекта от 08.09.2026г., выданного ВЭС филиалом ПАО «Россети Московский регион»
- технических условий № В8-26-302-172287(405964), выданных ВЭС филиалом ПАО «Россети Московский регион»
- материалов изысканий и обследования электрохозяйства, выполненных в сентябре 2026 г. ООО «РЭС» г. Воскресенск;
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

Проектом предусматривается строительство ВЛИ-0,38 кВ от сущ. оп. №6 КТП-14 14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31 проводом марки СИПн-2 3х70+1х70мм^2 до сущ. опоры №45 до границы земельного участка заявителя протяженностью 316м.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения потребители относятся к III категории.

Участок монтажа общей протяженностью **316,0м,** который проходит по землям **Шатурского р-на, СТ "Мебельщик".** Направление трассы согласовано с заинтересованными организациями с учетом нанесения минимальных убытков землепользователям.

В соответствии с расчетами, выполненными на основании региональной карты климатического районирования, для проектируемой ВЛИ – 0,38 кВ принят II район по гололеду и II район по ветру.

Инв. № подл. | Подп. И дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кривская Т.И.			29.09.26
ГИП					
Н. контр.					

4250.09.2026 - ЭС ПЗ

Строительство ВЛИ-0,38 кВ кВ путем подвеса дополнительного провода в пролетах опор 6-45 ВЛИ-0,4 кВ от КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31, МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177

Стадия	Лист	Листов
РП	1	16

ООО «РегионЭнергоСервис»

Копировал: Формат А4

2. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности

2.1 Повышение энергоэффективности является целевой задачей в современном мире в связи с тем, что потребление электроэнергии возрастает с каждым годом.

Решение задач по энергоэффективности и энергосбережению возможно за счет следующих факторов:

- снижение потерь электроэнергии при передаче электроэнергии;
- увеличение пропускной способности электросетей;

Материалы и оборудование, используемое при строительстве ВЛИ-0,38 кВ ставят своей целью обеспечить высокий технический уровень развития:

– надёжность и бесперебойность электроснабжения потребителей электроэнергии;
– высокое качество электроэнергии у потребителя;
– снижение материалоемкости проектируемой электрической сети;
– повышение производительности труда и сокращение сроков строительства линий электропередачи;

2.2 В процессе проектирования электрических сетей выполняются следующие электрические расчеты:

– расчет сетей 0,38кВ по допустимым длительным токам, по потере напряжения, по условию срабатывания аппаратов защиты при однофазных коротких замыканиях.
– выбор наиболее оптимальной конфигурации электрической сети 0,38 кВ;
– выбор заземляющих устройств;
– выбор конструктивных элементов, необходимых для монтажа проводов ВЛИ, обеспечивающих их надежность как при строительстве, так и при эксплуатации;
– выбор линейной арматуры для монтажа провода ВЛИ;
– определение габаритов на пересечениях с инженерными сооружениями и естественными препятствиями.

Электротехнические расчёты в проекте выполнены на основании данных, предоставленных представителем Заказчика (РЭС):

– поопорной схемы ВЛ-0,4 кВ от КТП-14;
– результатов натурного обследования объекта.

2.3 Расчётная электрическая нагрузка на ввод к хозяйственному строению, согласно техническим условиям № В8-26-302-172287(405964), принята равной 15,0 кВт.

Выполненные расчёты и проверки сечений провода по п. 2.2 настоящего раздела должны удовлетворять всем требованиям, предъявляемым Правилами устройства ВЛ.

2.4 Для обеспечения нормальной работы электроприемников, нормируемого уровня электробезопасности и защиты от атмосферных перенапряжений на ВЛ в электрических сетях с глухозаземленной нейтралью выполнены заземляющие устройства.

В соответствии с требованиями «Мособлэнергонадзора» проектом предусмотрены мероприятия по снижению потерь электрической энергии:

– выбора оптимального сечения проводов;
– выбор рациональной схемы внешнего электроснабжения;

В результате указанных мероприятий в проекте обеспечены нормально допустимые отклонения напряжения у потребителя в соответствии с требованием ГОСТ 32144-2013.

2.5 Для обеспечения энергосбережения в электроустановках проектом предусмотрен трёхфазный ввод, неравномерность нагрузки при распределении её по фазам не превышает 15%.

2.6 При выполнении заземления или зануления элементов ВЛИ-0,4 кВ следует соблюдать требования разделов 2.4.39-2.4.49 ПУЭ, главы Э 2.13 ПТЭ электроустановок потребителей и главы Б 2.3 ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей. В населенной местности с одно- и двухэтажной застройкой ВЛ должны иметь заземляющие устройства, предназначенные для защиты от атмосферных перенапряжений. Сопротивления этих заземляющих устройств должны быть не более 30 Ом, а расстояния между ними должны быть не более 100 м - для районов с числом грозовых часов в году более 40. Кроме того, заземляющие устройства должны быть выполнены:

1) на опорах с ответвлением к электроустановкам, в которых в качестве защитной меры при косвенном прикосновении применено автоматическое отключение питания, должны быть выполнены повторные заземления PEN-проводника;

2) на концевых опорах линий, имеющих ответвления к вводам, при этом наибольшее расстояние от соседнего заземления этих же линий должно быть не более 50 м - для районов с числом грозовых часов в году более 40.

При размещении электроприемников, подлежащих заземлению вне зданий, расстояние от них до ближайшего заземлителя повторного заземления или до заземлителя нейтрали источника питания должно быть не более 50 м. Более частые заземления должны выполняться, если это требуется по условиям защиты от грозовых перенапряжений. Для повторных заземлений в первую очередь должны использоваться естественные заземлители (ж/б опоры, заземляющие устройства, выполненные для защиты от грозовых перенапряжений и т.п.). При подсчёте общего сопротивления заземляющих устройств сопротивления соединительных проводников допускается не учитывать. Согласно требованиям главы 2.4 ПУЭ в начале и в конце каждой магистрали ВЛИ на проводах требуется устанавливать зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносного заземления. Поэтому на стадии проектирования линий необходимо предусмотреть установку зажимов РС-481 на первой концевой опоре каждой отходящей от ТП 0,4 кВ линии ВЛИ, а также в конце каждой магистрали ВЛИ.

Для повторных заземлений нулевой жилы СИП в первую очередь должны использоваться естественные заземлители (ж/б опоры, заземляющие устройства, выполненные для защиты от грозовых перенапряжений и т.п.).

Для ВЛИ металлическая связь с нейтралью источника питания должна осуществляться при помощи нулевой жилы СИП. При подсчете общего сопротивления заземляющих устройств сопротивления соединительных проводников допускается не учитывать.

Расчёт заземляющих устройств в электрических сетях до 1000 В с глухим заземлением нейтрали производится в зависимости от количества повторных заземлений нулевой жилы СИП и количества отходящих от РУ-0,4 кВ линий ВЛ- 0,4 кВ по требованиям, приведенным в гл. 1.7 ПУЭ. Железобетонные опоры ВЛ должны иметь заземляющие устройства грозозащиты, обеспечивающие величину сопротивления не более 30 Ом, а расстояние между ними – 120 м независимо от числа грозовых часов в году. Для заземляющих устройств грозозащиты следует по возможности использовать заземляющие устройства повторных заземлений нулевой жилы СИП.

Нулевая жила СИП, крюки и кронштейны, металлоконструкции и арматура стоек железобетонных опор ВЛИ, на которых выполняются заземляющие устройства выше указанных назначений, должны быть заземлены путем их присоединения к верхнему заземляющему выпуску ж/б стоек.

Каждый элемент ВЛИ, подлежащий заземлению или занулению, должен быть присоединен к заземляющим спускам или нулевой жиле СИП при занулении при помощи отдельного ответвления. Последовательное присоединение заземляемых или зануляемых элементов не допускается. Указанные соединения выполняются по типовой документации серии 5.407-146 «Узлы и детали соединений заземляющих проводников на опорах ВЛ 0,38 – 35 кВ». Присоединения заземляющих проводников (спусков), прокладываемых в земле, к заземлителю должны выполняться сваркой. Общее сопротивление растеканию заземлителей, каждой ВЛИ в любое время года должно быть не более 30 Ом.

Удельное сопротивление грунта принято в расчетах 100 Ом×м.

Заземлители опор ВЛИ 0,38 кВ выполняются по типовой документации серии 3.407 – 150 «Заземляющие устройства опор ВЛ 0,38; 6; 10; 20 и 35 кВ».

3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта

Проектом предусматривается:

строительство ВЛИ-0,38 кВ по существующим опорам сущ. оп. №6 КТП-14 14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31 совместным подвесом проводом марки СИПн-2 3х70+1х70мм^2 до сущ. опоры №45 до границы земельного участка заявителя протяженностью 316м.

Сечение проводов линии 0,4 кВ проверено по длительному допустимому току в нормальном и послеаварийном режиме, токам короткого замыкания и предельным потерям напряжения.

В соответствии с заданием на проектирование воздушные линии выполняются изолированным проводами СИПн-2 3х70+1х70мм^2 на существующих опорах по проекту АООТ «РОСЭП». Арматура принята по типовым проектам: 25.0017 (для опоры ВЛИ-0,4 кВ).

Конструктивное исполнение ВЛИ-0,4кВ принято с глухозаземлённой нейтралью.

Для воздушной линии с применением проводов СИП нормируются следующие габариты по ПУЭ:

– до поверхности земли и проезжей части улиц при наибольшей стреле провеса не менее 5,0 метров;

– до поверхности не проезжей части улиц при наибольшей стреле провеса не менее 3,5 метра;

– до поверхности земли перед вводом в здание не менее 3,0 метра.

Трасса проектируемой ВЛИ-0,38 кВ намечались камерально на плане М 1: 500 населенного пункта и уточнены на местности путем детального рекогносцировочного обследования.

Выбранный вариант трассы согласован с заинтересованными организациями.

Сооружение проектируемой ВЛИ-0,38 кВ предусматривается по существующим опорам.

Закрепление устанавливаемых по данному проекту опор в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями типовых и повторно применяемых проектов, № 25.0017 с учетом геологических характеристик грунтов по трассе ВЛИ.

На протяжении всей линии электропередачи закрепление опор в грунте выполняется в открытые котлованы на глубину, рекомендуемую типовым проектом с засыпкой пазух котлована непучинистым гравелистым грунтом с тщательным послойным уплотнением грунта до плотности 1,7 т/м^3.

Все работы, связанные с установкой опор (рытье котлованов, установка опор, обратная засыпка и т.д.) должны производиться в строгом соответствии с указанием СНиП 3.02.01 - 87. После установки и выверки опор производится обратная засыпка котлованов слоями 25 - 30см с тщательным уплотнением каждого слоя до объемного веса 1,6 т/м^3 и контролем влажности грунта. Грунт засыпки должен удовлетворять требованиям СНиП 3.05.06 - 85э.

Для предотвращения попадания грунтовых и ливневых вод в котлованы вокруг опор выполнить глиняную отмостку высотой 200мм, отмостка должна перекрывать края котлована не менее чем на 20см.

Для обеспечения электро-, взрыво- и пожаробезопасности предусмотрены следующие мероприятия:

- выбор надлежащей изоляции;
- обеспечение соответствующих расстояний от элементов опор и оборудования до:
  - жилых и нежилых зданий, сооружений и инженерных коммуникаций
  - взрыво- и пожароопасных установок
  - земли;
- заземление железобетонных опор;

Конструктивное выполнение заземляющих устройств принято по типовому проекту №3.407-150.

Удельное сопротивление грунтов по трассе принято 100 Ом*м.

Согласно ПУЭ, издание 7 глава 2.5.25 и СНиП 2.03.11-85 металлические опоры и подножники, металлические детали железобетонных и деревянных опор, бетонные и железобетонные конструкции, а также древесина элементов деревянных опор должны быть защищены от

коррозии с учетом требований строительных норм и правил по защите строительных конструкций от коррозии. В необходимых случаях следует предусмотреть защиту от электрокоррозии.

Стальные опоры, а также стальные элементы и детали железобетонных и деревянных опор, как правило, должны защищаться от коррозии горячей оцинковкой.

Защита от коррозии должна производиться в заводских условиях. Допускается выполнение ее на специально оборудованных полигонах.

4. Проект организации строительства линейного объекта

Раздел составлен на основании:

- СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»;
- ВСН 33-82 «Инструкция по разработке проектов и организации строительства»;
- 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 0,4-35 кВ (Макет), утвержденного протоколом Главниипроекта и ГПТУ по строительству Минэнерго СССР 30 августа 1979г. № 61.
- Методических указаний по разработке проекта производства работ на строительство, реконструкцию объектов электросетевого комплекса ПАО «МОЭСК» изд.1.

Линии электропередачи (ЛЭП) напряжением 0,4 кВ относятся к категории объектов "несложных" (терминология ВСН 33-82). Для объектов продолжительностью строительства менее 4 месяцев в соответствии с СНиП 12-01-2004 составляется таблица 3.

Нормативная продолжительность строительства в соответствии с СНиП 1.04.03-85* составляет 0,3 месяца, в т.ч. подготовительный период 0,1 месяца. Данные нормативы продолжительности строительства даны без усложняющих факторов (нормальные грунты), следовательно, продолжительность строительства подлежит корректировке, исходя из реальных условий.

Завоз материалов и оборудования на трассу ЛЭП производится в соответствии с транспортной схемой. Погрузочно-разгрузочные работы на складе материалов и оборудования, перевозка оборудования и конструкций опор осуществляется механизмами и транспортными средствами подрядчика. Для строительства ЛЭП местные строительные материалы не используются.

Материально-техническое обеспечение строящегося объекта и организация транспортирования, складирования и хранения материалов, конструкций и оборудования должно осуществляться в соответствии с указаниями СНиП 12-01-2004 "Организация строительства".

Погрузочно-разгрузочные работы на складе материалов и на трассе ВЛ производятся в соответствии с ГОСТ 12.3.009-76* и правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором СССР, а также руководствоваться "Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта".

Грузоподъемные машины, грузозахваточные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий на них.

При транспортировке грузов необходимо соблюдать "Правила дорожного движения" и "Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта".

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должны выполняться требования СНиП-12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве", а также требования "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок", ПОТ ЭУ приказ Минтруда России №903н от 15.12.2020г.

Строительство не имеет работ со сложной или неосвоенной технологией. До начала работ Заказчик должен оформить и передать подрядной организации разрешение на производство работ. Высокое качество и надежность сооружения должно обеспечиваться путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мероприятий эффективного контроля на всех стадиях строительства.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется службами строительной организации, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Все основные работы должны выполняться по типовым технологическим картам и правилам.

Грузоподъемные машины, грузозахваточные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий на них.

При транспортировке грузов необходимо соблюдать “Правила дорожного движения” и “Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта”.

При производстве работ в условиях наведенного электроустановками тока (сборка и установка опор вблизи действующих ВЛ, пересечения с действующими линиями электропередачи, сооружение опоры под действующей ВЛ или подвеска проводов и тросов при врезке в действующую ВЛ) руководствоваться указаниями типовых карт, применяемых в проекте, но с дополнительными требованиями мер по технике безопасности, изложенных в “Правилах по технике безопасности при строительных и монтажных работах на действующих и вблизи действующих линий”.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специальными службами, создаваемыми в строительной организации и оснащенными средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля. Контроль ведется визуально и с помощью геодезических и измерительных инструментов, при необходимости привлекается строительная лаборатория.

Потребность в основных машинах и механизмах приведена в табл. 1.

Сборка железобетонных опор производится на пикетах.

При подвеске проводов на опорах, при перекладке проводов из роликов в поддерживающие зажимы, могут быть использованы телескопические вышки. Телевышка может быть использована и при соединении проводов в шлейфах анкерно-угловых опор.

Таблица 1

Ведомость потребности в основных строительных машинах, оборудовании и транспортных средствах

№ п/п	Наименование	Индекс (марка)	Главный параметр	Источники покрытия потребностей
1	Кран автомобильный	КС-2561	гр.п. 6,3 т	
2	Буровая машина на автомобиле	БКМ-317	ø 0,25; L=2 м	
3	Автомобиль грузовой бортовой	ЗИЛ-157К	гр.п. 4,5 т	
4	Прицеп-опоровоз	ОВС-70	гр.п. 6,0 т	
5	Вышка телескопическая	ТВ-1	Н=15,0м	
6	Автомобиль-самосвал	ЗИЛ-ММЗ-555	гр.п. 4,5 т	
7	Трактор на пневмоколёсах	МТЭ-82	мощн. 75 л.с.	
8	Компрессор	ЗИФ-55	произв.5м^3/мин	
9	Агрегат сварочный	АСД-ЗОс	ток св.75/320А	

Приведенные в проекте машины, механизмы и транспортные средства могут быть заменены на аналогичные с учетом соответствующих характеристик.

Развозку барабанов с проводом (кабелем) по трассе следует производить с учетом длины провода на каждом барабане, а также направления раскатки провода по трассе. С противоположного конца строительной длины устанавливается тяговая лебедка.

До подвески провода к месту монтажа необходимо доставить все механизмы и приспособления, которые могут потребоваться для подвески проводов по трассе, а также необходимый инструмент и материалы.

Хранить приспособления, материалы и инструменты рекомендуется в прицепном фургоне, либо в специализированных автоприцепах, устанавливаемых на трассе.

Барабан с проводом устанавливается на одном из концов трассы. Раскатка провода (кабеля) вдоль трассы ЛЭП производится по роликам вручную.

Работы по строительству линий должны вестись поточным методом специализированными бригадами по следующим видам работ:

- выполнение подготовительных работ по трассе;
- комплектование и транспортировка грузов от места отгрузки на трассу;
- сборка и установка опор;
- монтаж проводов;
- устройство заземления опор.

Потоки строительных работ на каждом участке начинаются с любого конца участка в зависимости от условий подготовленности трассы.

Трасса прохождения линии ВЛИ-0,4 кВ отмечена на плане М 1: 500 населенного пункта и уточнена на местности путем детального рекогносцировочного обследования. Выбранный вариант трассы согласован с заинтересованными организациями.

Расчётные климатические условия в районе проведения строительно-монтажных работ определены на основании "Региональных карт нормативных гололёдных и ветровых нагрузок на территории Московской области", "Карты районирования территории РФ по среднегодовой продолжительности гроз" ПУЭ-7, СНиП 2.01.07-85*"Нагрузки и воздействия", а также обобщённых и усреднённых данных инженерно-геологических исследований по данному региону, и приведены ниже:

Таблица 2

Район по гололеду	II
Нормативная толщина стенки гололеда	15 мм
Район по ветру	II
Нормативная скорость ветра	29 м/с
Нормативное ветровое давление	500 Па
Среднегодовая продолжительность гроз	от 40 до 60 ч
Степень загрязнения атмосферы	1

Рельеф местности в районе спокойный
Грунты по трассе в районе строительства суглинок
Глубина промерзания грунта (суглинок) 1,50 м
Удельное эквивалентное сопротивление грунта ρ=100 Ом×м

В отношении обеспечения надежности электроснабжения потребители относятся к III категории.

Расчётные пролёты ВЛИ для принятых климатических условий принимаются согласно типовым проектам арх. №25.0017.

5. Перечень мероприятий по охране окружающей среды

Проектируемый объект сооружается для передачи электроэнергии на напряжение 380/220 В с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства РФ.

Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную), а шум и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, отсутствуют. Уровень производственного шума и вибрации не превышает допустимых величин по СНиП 23 - 03 - 2003 «Защита от шума». В связи с этим проведение воздухо- и водоохранных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

Рациональное использование земель и охрана окружающей среды являлись определяющими факторами при выборе трассы линии электропередачи (ЛЭП).

Грунты, извлекаемые при бурении котлованов по своим минералогическим, химическим и бактериологическим свойствам не опасны для окружающей среды и человека.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей природной среды, обеспечивающие уменьшение загрязнения атмосферы, вод, почвы и снижения уровня шума в процессе строительства.

При организации строительства необходимо соблюдать порядок, установленный специальными правилами для санитарных зон.

На территории, окружающей строительство не допускается засыпка грунтом (или строительным мусором) корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников.

В целях уменьшения загрязнения окружающего воздуха токсичными выбросами продуктов сгорания дизельных и карбюраторных двигателей строительных машин и строительного транспорта, топливная аппаратура этих двигателей должна быть отрегулирована на минимальное содержание окиси углерода в выхлопных газах.

Строго запрещается делать «захоронение» железобетонных и металлических конструкций. До начала работ по благоустройству территории вокруг ВЛИ-0,38 кВ необходимо вывезти весь мусор, оставшийся после окончания всех строительно-монтажных работ.

В связи с тем, что работы, производимые на территории Егорьевского района Московской области, при строительстве ЛЭП не нарушают экологической среды и не применяются вредные технологии, особые технологии по охране окружающей среды не предусмотрены.

Вырубка зеленых насаждений при монтаже проводов ВЛИ-0,4 кВ не требуется, за исключением отдельных деревьев, растущих непосредственно по оси трассы ВЛ, и чья высота превышает 4,0 м. В отдельных случаях выполняется обрезка ветвей деревьев.

При проектировании, проведении строительно-монтажных работ и во время эксплуатации ВЛ-0,4 кВ необходимо:

- применять экологически чистые технологии;
- использовать механизированную очистку трасс ВЛ от древесно-кустарниковой растительности с последующей утилизацией образующихся отходов;
- применять меры и средства, обеспечивающие минимальное негативное воздействие на окружающую среду и безопасность человека:
- удалять ВЛ от жилой застройки за пределы охранных зон при новом строительстве;
- применять для строительства воздушных линий в распределительных сетях изолированный провод;
- восстанавливать нарушенный в процессе ремонта, реконструкции и строительства почвенный покров;
- вывозить образовавшиеся в процессе ремонта, реконструкции или строительства отходы производства с дальнейшей их переработкой и утилизацией.

Для предупреждения неблагоприятных последствий загрязнения воздуха содержание вредных веществ (сокращенно ВВ) в атмосфере регламентируется соответствующими нормативными документами. Допустимой считается концентрация ВВ, которая не оказывает прямого или косвенного вредного и неприятного действия на организм человека, не снижает его работоспособности, не ухудшает самочувствия. Недопустимыми являются такие концентрации ингредиентов,

которые оказывают влияние на растительность, климат, прозрачность атмосферы, условия жизни населения.

Основными источниками выделения вредных веществ в атмосферу в процессе строительно-монтажных работ на линейных объектах являются:

- ДЭС и автотракторная техника при прокладке вдоль трассовой ВЛИ-0,4 кВ;
- сварочные работы по монтажу опор.

Источники выделения нестационарные, их воздействие ограничено временными рамками проведения строительно-монтажных работ.

В связи с вышеизложенным можно отметить: в выбросах отсутствуют особо опасные вещества, причем даже те, трансформация которых в атмосфере может усугубить их воздействие на окружающую среду; влияние проектируемого производства на ближайшие населенные пункты не происходит; прямое воздействие загрязнителей на окружающую среду ограничено размерами полосы отвода.

В процессе проведения строительства будут образовываться:

1) отходы производства:

- строительные отходы;
- металлолом;
- обрезки проводов, кабелей, обрывки и остатки изоляционного материала;
- отходы сварочных работ;

2) отходы потребления:

- твердые бытовые;

Строительные отходы, минерального происхождения, образующиеся в результате монтажных работ, используются в качестве отсыпки под площадки временного отвода.

Отходы сварочных работ, а в частности огарки сварочных электродов собираются в металлические контейнеры и вывозятся.

Отходы, являющиеся вторичным сырьем (металлолом, кабели цветного металла и т.д.) собираются: мелкие в отдельно установленные контейнеры, крупные на отдельно организованных площадках и вывозятся после завершения строительства.

Твердые бытовые отходы собираются в специальные контейнеры с крышками и по мере накопления вывозятся на городскую свалку согласно установленным правилам сдачи ТБО.

6. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности и охраны труда.

Машины и механизмы, работающие на трассе, оснащаются противопожарными комплектами, согласно табелю оснащенности и периодически должны проверяться на исправность и пригодность. Весь автотранспорт должен быть оснащен огнетушителями.

Наибольшую взрывоопасность представляет тара от использованных нефтепродуктов. Ее тщательно очищают, плотно закрывают пробками и хранят в специально отведенных местах. Во время заправки двигателя запрещается курить и пользоваться открытым огнем. В случае воспламенения топливо-смазочных, материалов их тушение производят огнетушителями, землей, песком.

Пожарная безопасность ВЛИ обеспечивается несгораемостью конструкций опор, их заземлением и автоматическим отключением от токов короткого замыкания.

Расстояния до жилья значительно превосходят зоны действия поражающих факторов прогнозируемых аварий. Для постоянно проживающего населения аварии опасности не представляют.

Выполнение электросварочных работ будет обеспечено в соответствии с требованиями СП 49.13330.2010, а также «Санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов». При этом:

- должны быть приняты меры против повреждения изоляции;
- должны быть установлены надежные ограждения элементов, находящихся под напряжением в электросварочных аппаратах и источниках тока.

Для обеспечения безопасности на строительной площадке предусматривается проведение следующих мероприятий:

- выдача строителям необходимых средств индивидуальной защиты;
- соблюдение требований по коллективной защите рабочих (ограждение, освещение, защитные и предохранительные устройства и т.п.);
- устройство ограждений на всех открытых и движущихся частях механизмов и машин, предупреждающих возможность травмирования людей и попадания посторонних предметов;
- защита электродвигателей и пусковой аппаратуры машин от попадания на них воды и раствора;
- исключение возможности пуска механизмов посторонними лицами в нерабочее время.

Организация строительных площадок, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения строительно-монтажных работ.

На строительных площадках следует обозначить опасные зоны, соответствующие требованиям СП 49.13330.2010, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов отнесены:

- места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов.

Электробезопасность на строительной площадке должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019.

Скорость движения автотранспорта по площадкам и вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участка и 5 км/час на поворотах.

До начала проведения работ должно быть выполнено следующее:

- определена охранная зона;
- проведен предварительный инструктаж по технической и пожарной безопасности всех рабочих и ИТР, занятых на работах;
- по окончании проведения работ люди, строительные машины, механизмы и прочее оборудование выведены за пределы охранной зоны;

При организации строительного производства необходимо соблюдение требований нормативных документов с целью сохранения окружающей среды или нанесения ей минимального ущерба во время строительства.

Монтаж провода ВЛИ-0,4 кВ вблизи действующих ВЛ-6 кВ, находящихся под

напряжением, должен выполняться в соответствии с ПТБ и ПТЭ с соблюдением нормируемых расстояний от проводов ВЛ-6 кВ до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ. В тех случаях, когда требования ПТБ и ПТЭ в части расстояния от находящихся под напряжением элементов, действующих ВЛ-6 кВ до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключать и заземлять эти участки ВЛ-6 кВ. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы энергоснабжающей организацией. Пожарная безопасность ВЛИ обеспечивается не сгораемостью конструкций опор, их заземлением и автоматическим отключением ВЛ от токов короткого замыкания. По окончанию монтажных и наладочных работ в соответствии с «Методическими указаниями по проведению испытаний опытно-промышленных воздушных линий электропередачи напряжением до 1 кВ с изолированными проводами» должны быть проведены испытания при приемке и сдаче ВЛИ в эксплуатацию и в процессе эксплуатации.

Охрана труда и техника безопасности при строительстве и эксплуатации проектируемой ВЛИ обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ, системой стандартов по безопасности труда (ССБТ), СНиП 12 - 03 – 2001, СНиП 12 - 04 - 2002 «Безопасность труда в строительстве», типовым положением по службе ТБ в строительных организациях, РД 153-34.3-20.662-98 «Типовая инструкция по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-20 кВ с неизолированными проводами», РД 153-34.3-20.671-97 «Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кв с самонесущими изолированными проводами», требования в которых учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенных изделий;
- размещение совместно подвешенных проводов на опорах, обеспечивающих их свободное обслуживание;
- монтаж заземляющих устройств элементов электроустановок с нормированной ПУЭ величиной сопротивления и конструкцией, соответствующей требованиям Свода правил СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства";
- использование при выполнении монтажных работ аттестованных машин и поверенных механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;
- высокая степень механизации монтажных работ;
- выполнение монтажных и наладочных работ в соответствии с «Технологическими картами на строительство ЛЭП 0,38 кВ с изолированными проводами», ПТБ, ПТЭ, «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо так же, чтобы, монтажные и наладочные работы и эксплуатация ВЛ производились в соответствии с ПТБ, ПТЭ, «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

В тех случаях, когда требования ПОТ ЭУ «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», в части расстояния от находящихся под напряжением элементов действующих ВЛ-6 кВ до работающих механизмов выполнить по тем или иным причинам нельзя, необходимо отключать и заземлять эти участки ВЛ-6 кВ. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы с эксплуатирующей организацией.

При сооружении ВЛ-0,4 кВ все работники, занятые на строительстве, должны быть обучены методам безопасного ведения работ и обязательно выполнять все требования действующих правил и инструкций по технике безопасности.

Работники должны в установленном порядке пройти вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности. Машинисты и помощники машинистов технических машин должны иметь удостоверение на право управления машинами. Состояние техники безопасности на трассе периодически проверяется службой техники безопасности подрядной строительной организации, а также проверяются практические навыки и знания монтажников и машинистов.

Находящиеся на трассе транспортные и строительные машины допускаются к работе только в исправном состоянии, снабжаются действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей и рабочих площадок, противопожарными средствами. Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом и еженедельно механиком участка. Результаты проверки должны быть записаны в журнале.

Передвижные электростанции, электросварочные агрегаты и другое электросварочное оборудование необходимо надежно заземлить.

Перед началом строительных работ организация, производящая эти работы, обязана получить письменное разрешение эксплуатирующей организации на производство работ по установленной форме. Производство работ без разрешения или по разрешению, срок действия которого истек, запрещается.

Предприятие, получившее разрешение на производство работ, обязано до начала работ вызвать представителя эксплуатирующей организации для установления по технической документации, приборами - искателями и шурфованием точного места нахождения трубопроводов и кабелей, определения его технического состояния и взаиморасположения с сооружениями строящегося объекта.

В процессе строительства строительная организация обязана письменно, за 5 суток до начала работ, уведомить эксплуатирующую организацию о времени производства этапов работ, указанных в выданном разрешении.

Трасса трубопровода в границах зоны производства работ должна быть закреплена знаками высотой 1,5-2,0 м с указанием фактической глубины заложения, установленными на прямых участках трассы - в пределах видимости, а также в границах разработки грунта вручную.

Работы по установке знаков и открытию шурфов выполняются силами и средствами строительной организации в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

До закрепления трасс знаками ведение работ не допускается.

Для выполнения земляных работ в охранной зоне механизмами руководитель работ обязан выдать машинисту наряд-допуск, определяющий безопасные условия этих работ.

Земляные работы в полосе, ограниченной расстоянием 2 м по обе стороны трубопровода, должны производиться только вручную в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

В случае повреждения трубопровода или обнаружения утечки продукта из него в процессе производства работ весь персонал и технические средства должны быть немедленно выведены за пределы опасной зоны.

7. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта.

В соответствии с "Инструкцией о порядке допуска в эксплуатацию новых и реконструируемых энергоустановок", допуск в эксплуатацию новых и реконструируемых энергоустановок осуществляется на основании «Правил выдачи разрешений на допуск в эксплуатацию энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства, объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок», утверждённых постановлением Правительства РФ N 85от 30.01.2021.

В соответствии с п. 5 «Правил выдачи разрешений на допуск в эксплуатацию энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства, объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок», проектируемый линейный объект от носится к энергопринимающим установкам, ввод в эксплуатацию которых осуществляется в уведомительном порядке согласно энергопринимающих установок, ввод в эксплуатацию которых осуществляется в уведомительном порядке согласно пунктам 18(1) - 18(4) Правил технологического присоединения к электрическим сетям.

Организацию эксплуатации электроустановок осуществляется в соответствии с:

- Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- Инструкцией о должностных обязанностях лица, ответственного за электрохозяйство;
- Условиями, отраженными в "Акте по разграничению принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок между ПАО "Россети МР" и потребителем".

Лицо, эксплуатирующее ВЛИ-0,4 кВ (далее – линейный объект), обеспечивает в установленных охранных зонах нормальные условия эксплуатации в соответствии с требованиями "Правил охраны электрических сетей".

При эксплуатации линейного объекта ВЛИ: проводятся осмотры, проверки, профилактические измерения, текущие ремонты, капитальные ремонты, направленные на обеспечение их надежной работы, поддержание и соблюдение в полном объеме требований соответствующего раздела ПУЭ.

На опорах ВЛИ-0,4 кВ должны быть нанесены обозначения, предусмотренные ПУЭ.

Работы на линейном объекте без снятия напряжения могут производиться по специальной инструкции, разработанной в соответствии с требованиями «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», и утвержденной лицом, ответственным за электрохозяйство.

В целях своевременной ликвидации аварийных повреждений на линейном объекте лицо, эксплуатирующее его, должно иметь аварийный запас материалов и деталей. Эксплуатацию электроустановок потребителей должен осуществлять подготовленный электротехнический персонал.

Перед сдачей в эксплуатацию вновь вводимых ЛЭП должна быть проверка:

а) технического состояния и соответствия ее проекту;

б) равномерности распределения нагрузки по фазам;

в) заземляющих устройств;

г) стрел провеса и вертикальных расстояний до земли от низшей точки провода в пролетах.

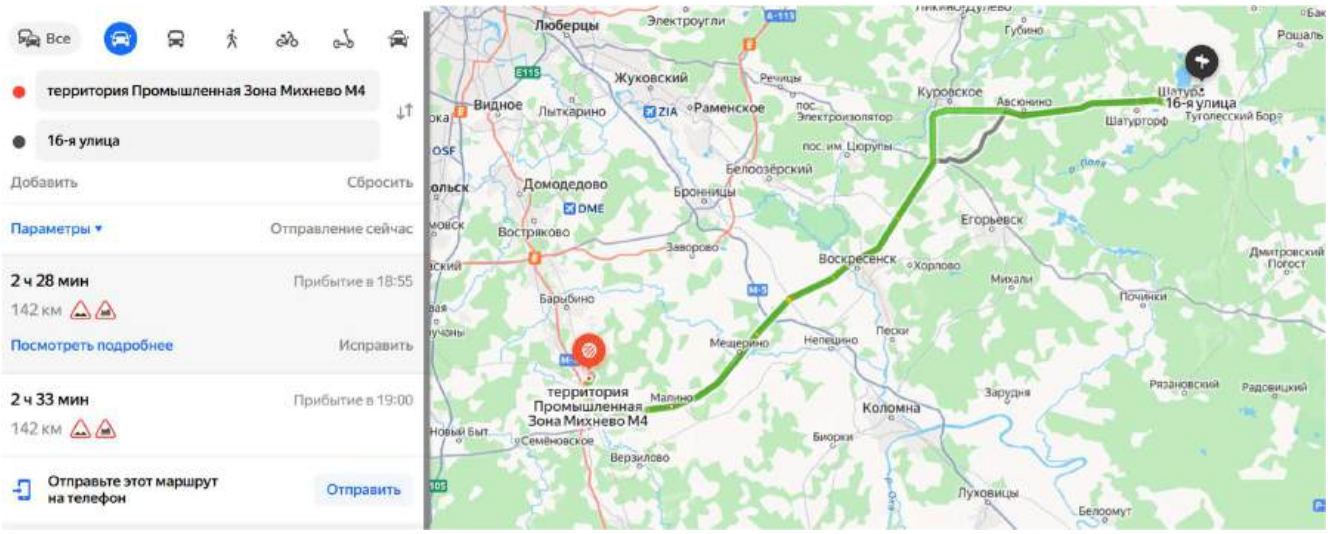
На коммутационных аппаратах должны быть четко указаны положения «включено» и «отключено». Все кнопки и рукоятки управления должны иметь надписи «включить» и «отключить».

На стойках опор ВЛИ 0,4 кВ начиная с высоты 0,3 метра от уровня земли наносить полосу синего цвета шириной 0,8 метра.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ, ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ.

Наименование	Шифр карты	Примечание
1.Сборник технологических карт для строительства ВЛ 0,38 – 20 кВ на железобетонных опорах по тип. пр. 3.407.1 – 136, вып.3;		
1.1. Монтаж проводов при строительстве ВЛ 0,38 – 20кВ на ж / б опорах.	**ТК – 1 – 4 – 0,4**	
2. Технологическая карта на заземляющие устройства.	**ТК - ГЗУ ВЗУ КЗУ 0,38 – 35**	

9.1 Транспортная схема доставки оборудования, материалов, техники и инструментов до объекта



От склада поставщика ООО «Опора ЛЭП» по адресу: Московская область, Михнево, пос. Константиновское, уч. 365

До: Московская область, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177.

Расстояние - **142 км.**

9.2 Проект полосы отвода

Проектируемый объект электросетевого хозяйства - ВЛИ-0,38кВ расположена по адресу: Московская область, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177.

Земельный участок под размещение линейного объекта электросетевого хозяйства относится к категории: земли населенных пунктов, государственная и муниципальная собственность на которые не разграничена (к.кв 50:25:0030206 и 50:25:0030205), к категории Земли сельскохозяйственного назначения (для ведения садоводства): к.н. 50:25:0030206:158, 50:25:0030206:169). Протяженность 316,0м. В связи с тем, что проектируемая ВЛИ-0,38кВ прокладывается по существующим опорам и находится в охранной зоне существующей ВЛ-0,4 к В для строительства ВЛИ не требуется дополнительной полосы отвода земель.

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование
ПУЭ	Правила устройства электроустановок, изд.6, Главгосэнергонадзор РФ, 1999 г.
ПУЭ, Р.6,7	Правила устройства электроустановок, изд.7, разделы 6 и 7, подготовлены ОАО «ВНИПИ Тяжпромэлектропроект» совместно с Ассоциацией «Росэлектромонтаж» от 1 января 2003 г.
СНиП 21-01-97*	Пожарная безопасность зданий и сооружений
Постановление Правительства РФ N 1479 от 16 сентября 2020 г.	Правила противопожарного режима в Российской Федерации
Минэнерго России приказ N 811 от 12 августа 2022 г.	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии
ПОТ ЭУ приказ Минтруда России №903н от 15.12.2020г	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
СП 256.1325800.2016	Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства
Постановлением Правительства РФ № 85от 30.01.2021	Правила выдачи разрешений на допуск в эксплуатацию энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства, объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок
Постановление Правительства РФ N 861 от 27.12.2004	Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям
МДС 12-81.2007, разработаны сотрудниками ЦНИИОМТП	Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ
СП 49.13330.2010	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие правила
СП 48.13330.2019	Свод правил. Организация строительства
Приказ N 883н Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 декабря 2020 г.	Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте
Приказ N 753н Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020г.	Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов
Решение Совета директоров ПАО «ФСК ЕЭС» (протокол от 20.10.2022 № 592)	Положение ПАО «ФСК ЕЭС» «О единой технической политике в электросетевом комплексе»
Приказ ПАО «Россети Московский регион» от 24.04.2023 № 380	Методические указания по применению в ПАО «Россети Московский регион» основных технических решений по эксплуатации, реконструкции и новому строительству электросетевых объектов
Постановление Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. N 160	О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон
Арх. № 25.0017	Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с СИП-2А с линейной арматурой ООО "НИЛЕД"
3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38;6;10;20;35 кВ
3.407.1-143	Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ
Приказ №371 от 15.04.2021 ПАО «Россети Московский регион»	Методические указания по нанесению диспетчерских наименований, информационных знаков и знаков безопасности на электросетевых объектах 0,4-220кВ ПАО «Россети Московский регион

Инв. № подл. | Подп. И дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кривская Т.И.			29.09.26
ГИП					
Н. контр.					

4250.09.2026-ЭС ВСД

Строительство ВЛИ-0,38 кВ кВ путем подвеса дополнительного провода в пролетах опор 6-45 ВЛИ-0,4 кВ от КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31, МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ООО «РегионЭнергоСервис»

Копировал: Формат А4

Ведомость рабочей документации

№ п/п	Наименование	Шифр	Номер листа	Кол-во листов
	Ведомость рабочей документации	ВРД	1	1
1	Паспорт проекта	ПП	2	1
2	Расчетная часть сети ВЛИ-0,4 кВ	РЧ	3	5
3	Ведомость проводов	ВП	7	1
4	Ведомость опор	ВО	8	4
5	Ведомость объемов основных работ	ВР	11	2
6	Программа ПНР ВЛИ-0,38 кВ	ППНР	13	11
7	Поопорная схема ВЛ-0,4 кВ от КТП-14	ПС	24	1
8	Ситуационный план монтажа	СП	25	1
9	Спецификация оборудования и материалов	СО	26	1
10	Сметная документация (отдельный том 2)	СМ		
Приложения				
1	Времятоковые характеристики автоматических выключателей ВА57-35			1
2	Промежуточная опора П10-3 3.407.1-143.2.5			-
3	Промежуточная опора П23 25.0017-02			1
4	Анкерная опора А23 25.0017-08			1
5	Угловая анкерная опора УА23 25.0017-16			-
6	Концевое крепление провода 25.0017-23			1
	Типовое заземление для железобетонных опор ВЛ/ВЛИ-0,38 кВ РЭС-01.2015.ЗУ			1

Справка

Удостоверяю, что рабочая документация соответствует действующим государственным нормам, правилам и стандартам и в ней предусмотрены мероприятия, при соблюдении которых обеспечивается безопасная для жизни и здоровья людей эксплуатация объекта. Рабочая документация не подлежит передаче третьим лицам, за исключением случаев оговорённых законодательством.

Директор ООО «РегионЭнергоСервис» /_____/ Паршиков И.В.

Инв. № подл. | Подп. И дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кривская Т.И.			29.09.26
ГИП					
Н. контр.					

4250.09.2026-ЭС ВРД

Строительство ВЛИ-0,38 кВ кВ путем подвеса дополнительного провода в пролетах опор 6-45 ВЛИ-0,4 кВ от КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31, МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ООО «РегионЭнергоСервис» г. Воскресенск

Копировал: Формат А4

Паспорт проекта

Заказчик	***ВЭС ПАО «Россети Московский регион»***
Договор	***№5010-РЭС от 08.09.2026г.***
Вид строительства	***Строительство***
Наименование объекта	***Строительство ВЛИ-0,38 кВ кВ путем подвеса дополнительного провода в про-летах опор 6-45 ВЛИ-0,4 кВ от КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31, МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177***

Наименование	***Ед. изм.***	***Показатели*** ВЛИ 0,4 кВ
1. Количество населенных пунктов	**шт.**	**1**
2. Количество построек, всего	**шт.**	**117**
в том числе: вновь подключенных	**шт**	**1**
3. Расчётная нагрузка на шинах 0,38 кВ	**кВА**	**55,5**
в том числе: вновь подключенных земельных участков	**кВА**	**15,0**
4. Район по гололёду/толщина стенки гололеда	**-/мм**	**2/15**
5. Район по ветру/скорость ветра	**-/мм**	**2/29**
6. Среднегодовая продолжительность гроз	**ч**	**от 40 до 60**
7. Степень загрязненности атмосферы		**1**
8. Длина по трассе	**м**	**316,0**
воздушных ВЛИ 0,4 кВ	**м**	**316,0**
Ввод в РУ	**м**	**-**
9. Материал опор		**ж/бетон**
10.Количество опор, всего	**шт.**	**9**
(существующих/в охр. зоне)	**шт.**	**9/1**
(реконструируемых/в охр. зоне)	**шт.**	**-/-**
(проектируемых/в охр. зоне)	**шт.**	**-/-**
в том числе : нормального габарита в т.ч.	**шт.**	**3**
из них: промежуточных/угловых промежуточных/с анкерным крепл.	**шт.**	**8/-/-**
с анкерным креплением проводов/ угловых анкерных/анк. ответвительных	**шт.**	**1/-/-**
в том числе : увеличенного габарита в т.ч.	**шт.**	**-**
из них: промежуточных/угловых промежуточных/с анкерным крепл.	**шт.**	**-**
с анкерным креплением проводов/ угловых анкерных/анк. ответвительных	**шт.**	**-**
11. Количество ж/б стоек, всего (проектируемых)		**-**
в том числе: СВ 95-5-IVA для опор	**шт.**	**-**
12. Количество заземлений	**шт.**	**-**
13. Расход материалов:		
заземление для ВЛ-6 кВ	т	**-**
заземление для ВЛ-0,4 кВ	**т**	**-**
проводов изолированных, в том числе:		
марки СИПн-2 3х70+1х70 (количество провода указано с 4,5 % запасом на провес)	**км**	**0,330**
марки СИПн-4 4х16 (количество провода указано с 4,5 % запасом на провес)	**км**	**-**
14. Зажимы для подключения к ВЛ		**-**
в том числе: Р 70	**шт.**	**4**
в том числе: N 640	**шт.**	**-**
15. Зажимы для временного заземления РС-481	**шт.**	**4**
16. Наличие инженерных коммуникаций в зоне строительства	**нет**	**ВЛИ-0,4**
17. Расчетная продолжительность строительства	**мес.**	**0,20**

Инв. № подл. | Подп. И дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кривская Т.И..			29.09.26
ГИП					
Н. контр.					

4250.09.2026-ЭС ПП

Строительство ВЛИ-0,38 кВ кВ путем подвеса дополнительного провода в пролетах опор 6-45 ВЛИ-0,4 кВ от КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31, МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ООО «РегионЭнергоСервис» г. Воскресенск

Копировал: Формат А4А4

Содержание расчетной части сети ВЛИ-0,4 кВ

№ п/п	Наименование	Номер листа	Кол-во листов
	Содержание расчетной части	1	1
1	Электротехнический расчет сетей 0,38 кВ и выбор оборудования	2	1
1.1	Выбор схемы распределительной сети 0,38 кВ	2	
1.2	Основные положения по расчёту электрических нагрузок	2	
1.3	Выбор сечения проводов ВЛИ 0,38 кВ	3	1
1.4	Определение потерь напряжения на участке	3	2
1.5	Расчет защиты тепловым расцепителем выключателя	5	1
1.6	Расчет токов однофазного короткого замыкания в сетях 0,4 кВ с глухозаземленной нейтралью	6	1
2	Ведомость проводов	7	1
3	Ведомость опор	8	3
4	Ведомость работ	11	1

Инв. № подл. | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кривская Т.И.			29.09.26
ГИП					
Н. контр.					

4250.09.2026 - ЭС

Строительство ВЛИ-0,38 кВ кВ путем подвеса дополнительного провода в пролетах опор 6-45 ВЛИ-0,4 кВ от КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31, МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177

Стадия	Лист	Листов
Р	1	14

ООО «РегионЭнергоСервис»

Копировал: Формат А4

Электротехнический расчет сетей 0,38 кВ и выбор оборудования

2.1. Выбор схемы распределительной сети 0,38 кВ

Поскольку все потребители относятся к третьей категории по надежности, то для уменьшения расхода материалов применяем разомкнутую радиальную сеть напряжением 0,38кВ.

Проектом предусматривается устройство ВЛИ-0,38 кВ сущ. оп. №6 фид. 2 КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31 проводом марки СИПн-2 3х70+1х70мм^2 до опоры №45 совместным подвесом до границы земельного участка заявителя протяженностью 316,0м. Выбранная трасса ВЛИ 0,38 кВ представлена на ситуационном плане. Установка приборов учета в рамках данного договора не производится.

2.2. Основные положения по расчёту электрических нагрузок.

Электрические нагрузки определяются в соответствии со «**Сводом правил по проектированию и строительству СП 31-110-2003"Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий"**»

В основу метода определения нагрузок при расчёте электрических сетей положено суммирование расчётных нагрузок, предложенных в вероятной форме, на вводах потребителей или на шинах трансформаторных подстанций. Расчетные нагрузки домов в сетях 0,38 кВ определяются по техническим условиям и в соответствии с требованиями СП 31-110-2003.

Таблица 1 - Удельная расчетная электрическая нагрузка электроприёмников квартир жилых зданий, кВт/квартиру

Количество потребителей	1-5	6	9	12	15	18	24	40	60	100
Квартиры с плитами на природном газе	4,5	2,8	2,3	2,0	1,8	1,65	1,4	1,2	1,05	0,85
Квартиры с плитами на привозном газе	6,0	3,4	2,9	2,5	2,2	2,0	1,8	1,4	1,3	1,08
Квартиры с плитами электрическими, мощностью 8,5	10	5,1	3,8	3,2	2,8	2,6	2,2	1,95	1,7	1,5

В данном проекте расчётные нагрузки на ЗУ в сетях 0,38 кВ определяются по техническим условиям: № В8-26-302-172287(405964).

Расчёт электрических нагрузок сетей 0,38 кВ производится исходя из удельных расчетных нагрузок на вводах потребителей по формуле:

$$P_{расч} = P_{уд.} \cdot n \cdot K_0, \qquad (1)$$

где: $P_{расч}$ – расчётная нагрузка на участке линии или шинах трансформаторной подстанции, кВт;

n – количество потребителей;

$P_{уд.}$–удельная расчетная электрическая нагрузка, кВт;

K_0 - коэффициент спроса для жилых домов

В проекте определение электрических нагрузок 0,38 кВ производится для следующих случаев:

-при выборе сечений проводов магистралей и ответвлений от магистралей к группам потребителей;

-при проверке выбранных сечений проводов по потере напряжения.

2.3. Выбор сечения проводов ВЛИ 0,38 кВ

В соответствии с нормами технологического проектирования электрических сетей

сельскохозяйственного назначения провода и кабели линии электропередачи 0,38 кВ должны быть проверены:

-на допустимые отклонения напряжения у потребителей;

-допустимые длительные токовые нагрузки в нормальном и пост аварийном режимах;

- обеспечение надёжности срабатывания защиты предохранителей или автомат. Выключателей при однофазных коротких и междуфазных замыканиях.

Минимальные допустимые сечения алюминиевых проводов на ВЛИ 0,38 кВ по условиям механической прочности должны быть: в районах с нормативной толщиной стенки гололёда 5мм, 25мм^2.

Сечение проводов вдоль магистрали ВЛИ должно быть постоянным. На ВЛИ, отходящих от одной трансформаторной подстанции 0,4 кВ, следует предусматривать не более двух-трёх сечений проводов.

Потери напряжения в элементах сети 0,38 кВ рекомендуется принимать в линиях, питающих преимущественно коммунально-бытовые потребители -5% от номинала.

Для головного участка линии определяется расчетная нагрузка (P_{Pi}) в зависимости от числа снабжаемых через эту линию жилых домов (и соответствующего коэффициента одновременности), а также от наличия нагрузки других потребителей.

Далее определяется максимальная величина тока в нормальном режиме

$$I_{р.ф} = \frac{P_{pi} \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U_л \cdot cos} \qquad (2)$$

По таблицам, приведенным в «Правилах устройства электроустановок» (ПУЭ) производим предварительный выбор сечения изолированного алюминиевого провода (по условию нагрева $I_{дл.доп} > I_{Р.ф}$, где $I_{дл.доп}$ – длительно допустимая токовая нагрузка на провод выбранного сечения). Сечение нулевого провода рекомендовано применять равным сечению фазного.

Участком принято считать часть линии одного сечения с постоянной нагрузкой по длине (один или несколько пролетов без ответвлений).

Потеря напряжения в точке «К» определяется как алгебраическая сумма потерь напряжения на участках, образующих цепь питания точки «К».

Величина расчетных потерь напряжения в конце каждой линии сравнивается с допустимой величиной.

Расчётная нагрузка проектируемой линии от сущ. оп. №6.

$P_р$=15,0 кВт (1)

где $P_р$ - расчётная нагрузка линии.

Расчётный ток определяется по формуле 2

$$I_{аб} = \frac{30,0}{\sqrt{3} \times 0,38} = 22,8A$$

Примем предварительно для расчёта провод СИПн-2 3х70+1х70 мм^2, для которого допустимый ток составляет 240А.

Условие 240А > 22,8 А соблюдается, следовательно, по нагреву провода СИПн-2 3х70+1х70 мм^2 подходит и может быть предварительно выбран для линии, результаты выбранного сечения провода приведены в таблице 3.

2.4. Определение потерь напряжения на участке.

Определим величину потерь напряжения для каждого участка от ТП до оп. №45.

Падение напряжения на участке линии определяется по формуле:

$$\Delta U = \frac{10^5 PL(r_o + x_o tg\varphi)}{U^2_{ном_л}}$$

где Р – мощность в кВт;

L – длина линии, км;
r_o – активное сопротивление провода, Ом/км
x_o – индуктивное сопротивление провода, Ом/км

Результаты расчётов сведены в таблицу 2

Таблица 2 – Потери напряжения в сетях 0,38 кВ

Номер расчетн. Участка	Тип потр.	Расч. Max P_{Pi} (кВт)	Расч. Длина уч-ка l_i (м)	Сечение фазного провода	Падение напряжения	
					На расчетн. Участке,%	От источ. Пит., %
ТП– оп.2	117 уч.	55,5	30	50	0,44	2,72
оп.2 - оп.3	116 уч.	55,0	35	50	0,51	2,28
оп.3-оп.4	114 уч.	54,0	30	50	0,43	1,77
оп.4 - оп.6	72 уч.	31,62	68	50	0,57	1,34
оп.6 - оп.45	1 уч.	15,0	316	70	0,87	0,87

В соответствии с «Правилами устройства электроустановок» в электрических сетях напряжением до 1 кВ предусматривается защита от ненормальных режимов (глава 3.1). В нашем случае в качестве защитных аппаратов используются автоматические выключатели.

Задача расчёта защит - определение уставок автоматических выключателей. Оценка чувствительности защитных устройств при одно- и двухфазных коротких замыканиях в конце защищаемой зоны.

Токи срабатывания защит, действующих селективно на отключение сети, выбирают, по возможности, наименьшими, однако защита не должна срабатывать при кратковременных перегрузках или от пусковых токов электродвигателей.

Прежде, чем рассчитывать защиту плавких вставок необходимо произвести расчет токов коротких замыканий.

Ток однофазного короткого замыкания $I_к^{(1)}$ (А) для любой точки линии 0,38 кВ определяется выражением

$$I_к^{(1)} = \frac{U_ф}{Z_n + \frac{Z_m}{3}}$$

где, $U_ф$- фазное напряжение (для сети 0,38 кВ принимается равным 220 В), В;

$Z_п$ – полное сопротивление фазного провода линии 0,38 кВ от шин подстанции до места короткого замыкания, Ом.

Полное сопротивление определяется по следующей формуле:

$Z_п = Z_{уд.} \times L$

Где,

$Z_{уд.}$ - удельное полное сопротивление фазного и нулевого провода, Ом/км; определяется в зависимости от марки и сечения провода или сечения жил кабеля;

L - длина линии до опоры на которой произошло короткое замыкание, км.

Z_m – полное сопротивление трансформатора (для тр-ра 160кВА = 0,104Ом)

Определяем величину полного сопротивления для линии по формуле

$Z_n = (0{,}641+0{,}63) \times 0{,}163 + (0{,}443+0{,}493) \times 0{,}316 = 0{,}50$ Ом

Величина однофазного тока короткого замыкания для линии определяется по формуле:

$$I_{КЗ} = \frac{220}{0{,}50 + 0{,}03} = 415{,}1A$$

Аналогично производятся расчеты всех линий. Результаты расчётов сведены в таблицу 3

Номер расчетн. участка	Тип потр.	Расч. Max P_{Pi}	Расч. длина уч-ка li	Сечение фазного провода,	$Z_{уд}$ (Ом/км)	$Z_{п.}$ (Ом)	Iкз А	Уставка защитного
ТП– оп.2	117 уч.	55,5	0,030	50	1,271	0,04	415,1	100
оп.2 - оп.3	116 уч.	55,0	0,035			0,04		
оп.3-оп.4	114 уч.	54,0	0,030			0,04		
оп.4 - оп.6	72 уч.	31,62	0,068			0,09		
оп.6 - оп.45	1 уч.	15,0	0,316	70	0,936	0,30		

2.5. Расчет защиты тепловым расцепителем выключателя

Тепловой расцепитель защищает сеть от перегрузки. Кроме того, является резервной защитой для отключения от токов короткого замыкания.

Номинальный ток теплового расцепителя определяется по формуле

$I_{ток\ расц.} > 100 > 96{,}36$

$$I_{л\max} = \frac{P_{л\max}}{0{,}66 \times \cos\varphi} = \frac{55{,}5}{0{,}66 \times 0{,}96} = 87{,}6A$$

где, $I_{лmax}$- максимальный ток нагрузки линии, А.

cosφ - коэффициент мощности нагрузки линии.

$I = 1{,}1 \times 87{,}6 = 96{,}36\ A$

В качестве номинального тока автоматического выключателя принимается ближайшее большее значение из стандартного ряда.

Коэффициент чувствительности защиты к минимальному току однофазного замыкания на нулевой провод в конце защищаемой линии (k), выполненной с помощью предохранителей, определяется по следующей формуле:

$$K_ч = \frac{Iк}{Iн} = \frac{415{,}1}{100} = 4{,}2$$

Данные результатов выбора аппаратов защиты приведены в таблице 5.

Таблица 5 - технические данные выбора аппаратов защиты.

Линия	Марка провода	Расч. мощн. линии, кВт	Коэффициент чувствительности защиты	Номинальный ток защитного аппарата	Время отключения t_c
ТП– оп.2	СИП-2 3х50+1х54,6	55,5	4,2> 3	100	0,15<0,2
оп.2 - оп.3		55,0			
оп.3-оп.4		54,0			
оп.4 - оп.6		31,62			
оп.6 - оп.45	СИПн-2 3х70+1х70	15,0			

Время автоматического отключения питания не должно превышать значений, указанных в табл. 1.7.1. (ПУЭ гл. 1.7.79).

Расчет составлен в соответствии с учетом требований СП 31.110-2003

2.6. Расчет токов однофазного короткого замыкания в сетях 0,4 кВ с глухозаземленной нейтралью

Величина однофазного тока к.з. определяется по формуле

$$Iк = \frac{Uф}{Zm + Zn}$$

Uф – фазное напряжение сети (В);
Zm – полное сопротивление понижающего трансформатора току замыкания на корпус (Ом);
Zn – полное сопротивление петли фаза-ноль линии до наиболее удаленной точки сети (Ом)

При расчете использовалась таблица полных удельных сопротивлений петли прямого и обратного провода линии.

$$Zn = Zn.уд \times L$$

где *Zn.уд* – полное удельное сопротивление петли прямого и обратного проводов линии Ом/км);
L - длина расчетного участка (км)

Надежное отключение защитным аппаратом однофазного к.з. будет обеспечено при условии выполнения соотношения

3 х Iз ≤ Iкз

Результаты расчетов сводим в таблицу 6

Расчетная точка	Длина км	Марка и сечение	Zп.уд. Ом/км	Z петли Ом	Zm/3 Ом	Iкз А	Уставка защитного аппарата, А
ТП– оп.2	0,030	СИП-2 3х50+1х54,6	1,271	0,04	0,03	415,1	100
оп.2 - оп.3	0,035			0,04			
оп.3-оп.4	0,030			0,04			
оп.4 - оп.6	0,068			0,09			
оп.6 - оп.45	0,316	СИПн-2 3х70+1х70	0,936	0,30			

3. Ведомость проводов

Поз.	Обознач.	Наименование	Кол. км.	СИП-4 4х16 мм^2	СИПн-2 3х70+1х70
				278 кг/км	1010кг/км
		ВЛИ-0,38 кВ			
1	СИПн-2 3х70+1х70 мм^2	Строительная длина линии	0,316		
2		Самонесущий изолированный провод	0,330		333,52

Примечание:
Расход проводов СИПн-2 3х70+1х70 мм^2 определен умножением строительной длины на коэффициент 1,045 учитывающий провес, вязку, соединение проводов и нормативные отходы при монтаже.

4. Ведомость опор

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
сущ. оп.6	П23	**Ответвление СИП от ВЛИ-0,4кВ**	1	
сущ. оп. 38, 39, 44	П23	**Промежуточная одноцепная опора П23**	3	25.0017-02
сущ. оп. 40, 41, 42, 43	П23	**Промежуточная одноцепная опора П23 с арматурой А23**	4	25.0017-02 25.0017-08
сущ. оп. 45	А23	**Анкерная (концевая) одно-цепная опора А23**	1	25.0017-08

Взаи. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4250.09.2026 -ЭС

Лист **8**

Копировал:

Формат А4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
сущ. оп.6	П23	**Ответвление СИП от ВЛИ-0,38кВ**	1	
		Проводник заземляющий ЗП-6 (L 1м)	0,65	м
		Линейная арматура		
		Металлическая лента F207	2	
		Бугель NB20	2	
		Кронштейн CS 10.3	1	
		Зажим РА1500	1	
		Зажим для ЗП6 Р 72	1	
		Зажим плашечный CD 35	1	
		Стяжной хомут Е 778	1	
		Зажим ответвительный Р 70	4	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
сущ. оп. 38, 39, 44	П23	**Промежуточная одноцепная опора П23**	3	25.0017-02
		Стальные конструкции		
	25.0017-43	Проводник заземляющий ЗП-6 (L 1м)	0,9	
		Линейная арматура		
1		Металлическая лента 20х0,7х1000мм F207	6	
2		Скрепа NC 20	6	
3		Влагозащищенный ответви-тельный зажим P 72	3	
4		Зажим плашечный CD 35	3	
5		Стяжной хомут E 778	6	
6		Комплект промежуточной подвески ES 1500E	3	

Взаи. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4250.09.2026 -ЭС

Лист **10**

Копировал:

Формат А4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
сущ. оп. 40, 41, 42, 43	П23	**Промежуточная одноцепная опора П23 с арматурой А23**	4	25.0017-02 25.0017-08
		Стальные конструкции		
1	25.0017-43	Проводник заземляющий ЗП-6 (L 1м)	2,6	0,65х4
		Линейная арматура		
1		Металлическая лента F207	8	
2		Бугель NB20	8	
3		Кронштейн CS 10.3	4	
4		Зажим РА1500	8	
5		Зажим для ЗП6 Р 72	4	
6		Зажим плашечный CD 35	8	
7		Стяжной хомут Е 778	8	

Взаи. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4250.09.2026 -ЭС

Лист 11

Копировал:

Формат А4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
сущ. оп. 45	А23	**Анкерная (концевая) одно-цепная опора А23**	1	25.0017-08
		Стальные конструкции		
1	25.0017-43	Проводник заземляющий ЗП-6 (L 1м)	0,65	м
2		Кронштейн У-4 3.407.1-143.8.42	1	
		Линейная арматура		
1		Металлическая лента F207	3	
2		Бугель NB20	3	
3		Кронштейн CS 10.3	1	
4		Зажим РА1500	1	
5		Зажим для ЗП6 Р 72	1	
6		Зажим плашечный CD 35	1	
7		Стяжной хомут Е 778	3	
8		Дистанционный бандаж типа BIC-15.50	1	
9		Зажим ответвительный ОР 645	4	
10		Колпачок герметичный СЕСТ 16-150	4	
11		Зажим РС-481	4	

5. Ведомость объёмов основных работ (дог. №5010-РЭС)

	Перечень работ	Наименование	Единица изм.	Кол-во	Приме-ч.
	Монтаж ВЛ-0,4 кВ				
1.	Опиловка крон деревьев для обеспечения охранной зоны ВЛИ-0,4кВ / в охранной зоне ВЛ-0,4 кВ		шт.	3/3	
2.	Развозка оснастки для опор / в охранной зоне ВЛ-0,4 кВ	простых	компл.	8/8	
3.		сложных		1/1	
4.	Подвеска провода ВЛИ-0,38 кВ фид.2 с использованием автогидроподъемника /в охранной зоне ВЛ-0,4 кВ **совместный подвес**	СИП-2 3×70 + 1×70мм^2	км	0,316/ 0,316	
5.	Присоединение к зажимам жил проводов СИП-2 3×70 + 1×70мм^2 (работа на высоте)/ в охранной зоне 0,4 кВ	Р 70	шт.	4/4	оп.6
6.	Огрунтование и покраска элементов заземления /оп.6 в охранной зоне ВЛ-0,4	Эмаль ПФ-115, черная	м^2	0,18/ 0,18	
	Пусконаладочные работы в т.ч. ВЛИ-0,38 кВ				
7.	Фазировка электрической линии с сетью напряжением до 1 кВ		шт.	1	
8.	Замер полного сопротивления фаза-ноль фидер		шт.	1	
9.	Измерение сопротивления изоляции мегомметром		шт.	1	
10.	Измерение сопротивления растекания тока заземлителя		шт.	-	
11.	Проверки наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		шт.	-	
12.	Проверки наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами (применительно к ЗП-6)		шт.	9	

***Работа в зимнее время при температуре ниже 0° (период 15.10.2026 г.-15.04.2027 г.)*

Программа пусконаладочных работ воздушной линии электропередачи ВЛИ-0,4кВ и автоматических выключателей для титула:
«*Строительство ВЛИ-0,38 кВ кВ путем подвеса дополнительного провода в про-летах опор 6-45 ВЛИ-0,4 кВ от КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31, МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177*»
(дог. №5010-РЭС от 08.09.2026г.)

1. Общие положения

1.1. Настоящая программа разработана ООО «РЭС» (свидетельство о регистрации электролаборатории см. в приложении А) и подлежит согласованию с заказчиком в составе проектной и рабочей документации ШИФР **4250.09.2026-ЭС**.

Настоящая программа определяет порядок и объем пусконаладочных работ (ПНР) для проверки автоматических выключателей (АВ) и для воздушной линии электропередачи (ВЛИ) напряжением 0,4 кВ. Если все в СИП, то ВЛИ, а если неизолированный провод, то ВЛ.

1.2. Программа разработана в соответствии с действующими нормативными документами, проектной документацией и техническими характеристиками оборудования.

1.3. Целью ПНР является проверка работоспособности и проведение испытаний АВ и ВЛИ на соответствие их параметров проектным решениям и требованиям безопасности, обеспечение надежной и безопасной эксплуатации. Задачами ПНР являются выявление недостатков смонтированной электроустановки до начала эксплуатации, несоответствий проектной документации.

1.4. К выполнению ПНР допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию и допуск к работе в электроустановках.

1.5. Все работы должны выполняться с соблюдением правил охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и охраны окружающей среды.

1.6. Виды ПНР и испытаний определены в ведомости объемов основных работ проекта.

2. Нормативные ссылки

2.1 ПУЭ (Правила устройства электроустановок) - издание 7.

2.2 Актуализированная редакция СНИП 3.05.06-85 Свод правил. Электротехнические устройства

2.3 РД 34.20.185-94 "Инструкция по проектированию городских электрических сетей".

2.4 ГОСТ Р 52393-2005 "Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи".

2.5 ГОСТР 50571.16—2019/МЭК 60364-6:2016 Электроустановки низковольтные. Часть 6. Испытания.

2.6 ГОСТ Р 51326.2.1-99 "Выключатели автоматические для защиты от сверхтоков бытового и аналогичного назначения. Часть 2-1. Автоматические выключатели для работы в цепях переменного тока"

2.6 ПНСТ-356-2019 Электроэнергетика. Энергетическое строительство. Организация пусконаладочных работ на объектах электросетевого хозяйства.

2.7 Федерального закона от 26.06.2008 N 102-ФЗ (ред. от 08.08.2024) "Об обеспечении единства измерений"

2.8 Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утвержден приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г № 1815)

3.Этапы пусконаладочных работ

3.1. Подготовительный этап

На этом этапе необходимо провести изучение и анализ проектной, рабочей документации и документации предприятий — производителей электротехнических устройств, а также программно-технических средств контроля и управления;

- провести оценку соответствия смонтированного электрооборудования, первичных измерительных приборов требованиям проектной и рабочей документации;

- выявить несоответствия в производстве монтажных работ, подготовить и передать дефектные ведомости ЛОС или техническому заказчику;

- подготовить технические решения по результатам анализа рабочей документации в соответствии с алгоритмом подготовки, согласования и утверждения технического решения по корректировке рабочей документации

- разработать, согласовать и утвердить рабочие программы ПНР в сроки, необходимые для изучения и подготовки к выполнению работ, установленные сетевым графиком ПНР;

- подготовить парк измерительной аппаратуры, испытательное оборудование и приспособления, обеспечить рабочие места организации приборами, инструментом, организовать работу испытательных лабораторий при необходимости. Приборы и устройства, применяемые для выполнения ПНР, должны быть поверены в соответствии с требованиями Федерального закона от 26.06.2008 N 102-ФЗ (ред. от 08.08.2024) "Об обеспечении единства измерений" и порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утвержден приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г № 1815. Испытательное оборудование должно быть в исправном состоянии.

3.2 Приемка оборудования из монтажа в наладку

3.2.1 Приемку оборудования из монтажа в наладку следует осуществлять по мере завершения монтажа электротехнических устройств, программно-технических средств контроля и управления.

3.2.2 На этапе приемки оборудования этапа строительства ОЭСХ из монтажа в наладку персонал электролаборатории должен постоянно привлекаться с целью выявления и оперативного устранения недостатков, влияющих на выполнение ПНР.

3.2.3 Подготовку к передаче частей электроустановки в электролабораторию из монтажа в наладку осуществляет производственный отдел. Приемку частей электроустановки из монтажа в наладку оформляют актом технической готовности электромонтажных работ.

3.2.4 При передаче части электроустановки из монтажа в наладку монтажная организация должна обеспечить возможность осмотра всех элементов и, при необходимости, представить необходимую исполнительную техническую документацию, подтверждающую факт завершения СМР в объеме, достаточном для начала производства ПНР.

3.2.5 Из монтажа в наладку технические средства контроля и управления следует проводить с учетом требований, предъявляемых к монтажу, СП 76.13330 и СП 77.13330.2016 (пункты 7.4, 7.5 и 8.1.6). Монтажная организация должна устранять обнаруженные дефекты монтажа приборов и программно-технических средств автоматизации в сроки, определенные ЛОС и техническим заказчиком.

3.3 Измерения и испытания

Для настоящего этапа необходимо обеспечить временное электроснабжение в зоне производства ПНР.

В случае выявления бракованного оборудования произвести его замену, в случае обнаружения недостающего электрооборудования произвести его поставку.

При обнаружении дефектов электрооборудования и монтажа обеспечить устранение дефектов.

Для наладки и испытаний ВЛИ-0,38 кВ и АВ предусмотрены следующие виды работ:

<u>Фазировка электрической линии с сетью напряжением до 1 кВ</u>

Фазировка электрической сети измеряется прибором «MIC -2500» заключается в проверке совпадения по фазе напряжения каждой из трех фаз включаемой электроустановки с соответствующими фазами напряжения сети, и включает в себя следующие операции:

проверка и сравнение порядка следования фаз включаемой электроустановки и сети; проверка совпадения по фазе одноименных напряжений, отсутствие между ними углового сдвига; проверка одноименности фаз, соединение которых предполагается выполнить. Целью этой операции является проверка правильности соединения между собой всех элементов электроустановки, то есть правильности подвода токопроводящих частей к включающему аппарату.

Замер полного сопротивления фаза-нуль

Прибор «АСТРО-ПРОФИ» предназначен для измерения сопротивления петли «фаза-нуль» в диапазоне от 0,1 до 1.6 Ом без отключения питающего источника тока с глухозаземленной нейтралью. Принцип работы прибора основан на измерении падения напряжения на низменном сопротивлении P_1. Падение напряжения на нем зависит от величины сопротивления цепи «фаза-нуль», что позволяет отградуировать шкалу измерительного органа в единицах сопротивления.

Измерение сопротивление изоляции мегомметром

Прибор «MIC -2500» предназначен для производства измерений сопротивления изоляции электрооборудования с целью оценки качества изоляции элементов электроустановок и сравнения с нормами ПУЭ 1.8.37. п.п.1-3, ГОСТ Р 50571.16-99 ч. 6 гл. 61 пр. Е 612.3. В соответствии с этими нормативными документами норма сопротивления изоляции цепей электроустановки должна быть не менее 0,5 МОм.

Измерение сопротивления растекания тока заземлителя

Прибор Ф4103-М1 предназначен для производства измерений сопротивлений заземляющих устройств с целью оценки качества заземляющих устройств сравнением измеренных величин сопротивлений с нормами по пункту ПУЭ 7-изд. 1.7.100-102, 1.8.39. РД 34.45-51.300-97 п. 28.1,2,5. По данной методике выполняются также измерения сопротивлений заземляющих устройств молниезащиты.

Проверки наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами

Прибор «МР1- 511» предназначен для измерения сопротивления заземляющей проводки, установления факта обрыва ее, а также для обнаружения и измерения напряжения на оборудовании, на проводящих частях при испытаниях электроустановок зданий и сооружений. Прибор позволяет производить измерения сопротивлений до 50 Ом и напряжений о 60 до 380 В.

Проверка автоматического выключателя

Испытательное устройство «Сатурн – М» обеспечивает проверку выключателей путем задания определенного тока через проверяемый аппарат и измерения его действующего значения и времени срабатывания аппарата.

3.4 Функциональные испытания

Функциональные испытания оборудования следует проводить после устранения скрытых дефектов и недоделок.

Совместная работа АВ и ВЛИ:

-Включение ВЛИ под напряжение и подача нагрузки на защищаемый участок ВЛИ через АВ.

-Контроль работы АВ при имитации перегрузки на защищаемом участке ВЛИ (с использованием испытательной нагрузки либо путем кратковременного превышения номинального тока).

-Проверка срабатывания АВ при коротком замыкании на защищаемом участке ВЛИ (только с использованием специализированного оборудования и с соблюдением строгих мер безопасности!).

3.5 Оформление результатов

Оформление результатов испытаний оформляется следующими протоколами:

Заполнение протоколов измерений и испытаний для АВ и ВЛИ, включая:

-Протокол проверки наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами электрооборудования;

-Протокол проверки сопротивления изоляции проводов, кабелей и обмоток электрических машин;

-Протокол измерения сопротивления растекания тока заземлителей и заземляющих устройств;

-Протокол проверки автоматических выключателей напряжением до 1000;

-Протокол проверки фазировки электрических линий;

-Протокол проверки согласования параметров цепи «фаза-ноль» с характеристиками аппаратов защиты от сверхтока.

ПНР считаются завершенными после:

- подтверждения устойчивой и надежной работы электроустановки, в том числе предусмотренных рабочим проектом параметров и режимов, в рамках заданных технологических процессов;

- ввода объекта в промышленную эксплуатацию;

- подписания акта-приемки выполненных работ на основании условий договора подряда.

4. Перечень применяемого испытательного оборудования и средств измерений

№ п/п	Наименование прибора измеряемая величина	Тип прибора диапазон измерений	Класс точности	Заводской номер	Дата поверки		Номер свидетельства	Организация, выдавшая свидетельство о проверке
					последняя	очередная		
1	Измеритель параметров электробезопасности электроустановок	Р1-511 0…440В, 45,0…65,0Гц, 0…1000А, 250 кОм…1000Ом, 0,01-100Ом	0,5%	5225-56	21.01.25	21.01.26	01521	Менделеевский центр стандартизации, метрологии и сертификации
2	Измеритель сопротивления, увлажненности и степени старения электроизоляции	IC-2500 50,00…99,90 кОм 100,00…999,0 кОм 1,000…9,999Мом 10,00…99,90Мом 100,00…999,0Мом 1,000…9,990ГОм 10,00…99,90 ГОм 100,0…999.0 ГОм 1000…1100ГОм 0…600 В	3%	246797	03.09.24	03.09.25	17327	Метрологическая служба ООО «Сонел»
3	Проверка срабатывания расцепителей автоматических выключателей с НТ-12	атурн-М 0…2000 А 2000…12000 А 1…250 В 10…250 мА	8%	1918	28.02.25	28.02.26	02-2476С	Коломенский ЦСМ
4	*Измеритель переменного напряжения, полного сопротивления цепи короткого замыкания, фазового угла цепи к.з., вычисление величины тока короткого замыкания*	ZC-300 0…250 В 0,00…19,99 Ом 20,0…199,9 Ом -90…90^0 0…22кА	2%	081308/00	28.02.25	28.02.26	02-2483С	Коломенский ЦСМ
5	Измерение частоты, напряжения, сопротивление петли «фаза-ноль», сопротивление, диф.откл. ток УЗО, время откл. УЗО	СТРО-ПРОФИ 164-256 В, 45-55Гц, 0,1-450 мА, 1-1999мс	5%	0055	03.03.25	03.03.26	02-2550С	Коломенский ЦСМ
6	Барометр-анероид	амм-1 600кПа	15,0	985	28.02.25	28.02.26	02-2492С	Коломенский ЦСМ
7	*Портативный измеритель влажности и температуры*	ВТМ-7 0+60^{0}С 1-99%	3,0; 1,5	6241	28.02.25	28.02.26	02-2493С	Коломенский ЦСМ

5. Программа испытаний для ВЛИ-0,4кВ и автоматических выключателей

№ п/п	Вид испытаний (проверок)	Измеряемые параметры	НД	Норма испытаний	Объем испытаний	Методика проверки	Протокол	Приме чание
Электроустановка								
1	Визуальный осмотр и проверка соответствия Смонтированной электроустановки проектной документации и правилам выполнения электромонтажных работ.	Проектная документация и осмотр электроустановки	ГОСТ ГОСТ Р ПУЭ, ВСН, СНиП и т. д.	Согласно ГОСТ ГОСТ Р, ПУЭ правилам выполнения электромонтажных работ и т. д.	100%	Методики визуального осмотра и проверки соответствия смонтированной электроустановки проектной документации и правилам выполнения электромонтажных работ.	Протокол вивуального осмотра и проверки соответствия смонтированной электроустановки проектной документации и правилам выполнения электромонтажных работ.	Отступления от проектных решений должны быть согласованы с проектной организацией.
Проведение испытаний электроустановки, отходящих линий								
2	Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя	Сопротивление изоляции	ПУЭ п.1.8.34 (п.1)	Не менее 0,5 мОм	Измеряется мегаомметром 1000В при снятых плавких вставках и отключенных нагрузках.	Методики измерения сопротивления изоляции	Протокол измерения сопротивления изоляции проводов и кабелей	
3	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	Качество изоляции	ПУЭ п.1.8.34 (2)	Не менее 0,5 мОм	Измеряется мегаомметром 2500В в течении 1 минуты	Методики Испытания повышенным напряжением	Протокол испытания повышенным напряжением	Допускается испытание проводить напряжением 1000 В 50 Гц
4	Замер полного сопротивления цепи «фазануль»	Срабатывание электромагнитных и тепловых расцепителей	ПУЭ п.1.8.34, п.3.1.8	Согласно инструкции завода изготовителя	Прогрузка первичным током в соответствии с инструкцией завода из- готовителя.	Меттодики проверки работоспособности автоматических выключателей	Протокол раьотоспособности автоматических выключателей	
5	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением до 1 кВ	Способность автоматически переключаться с одного ввода на другой при исчезновении напряжения на вводе.	ПУЭ п.1.8.34 (п.4) (п.5) (п.6)	Время срабатывания АВР, нормирование проектной документации по согласованию с энергоснабжающими организациями	Проверка функционирования системы осуществляется опробованием путем поочередного отключения вводов со стороны питания	Методика проверки АВР	Протокол проверки устройств автоматического включения резервного питания (АВР)	

е (заземляющие) устройства и защитные проводники								
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	Электрическая цепь	ПУЭ п.1.8.36 (п.1,2) (п.4,5)	Не должно быть обрывов цепей и неудо влетворительных контактов < 0,1 Ом	Проверяется осмотром и проверкой наличия цепи	Методика проверки защитных проводников и прровод ников выравнивания потенциалов	Протокол проверки цепи между заземлителями и заземленными элементами эл.оборудован	

6. Требования по охране труда и технике пожарной безопасности

6.1 Общие требования

6.1.1 К проведению ПНР допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, обучение и проверку знаний по охране труда, имеющие группу по электробезопасности не ниже V для работ в электроустановках до 1000 В и допущенные к самостоятельной работе, а также категорию для инженера не ниже III и для техника не ниже II.

В соответвиии с приказом о назначении ответственных лиц передвижной электролаборатории до 10 кВ № 48/24Л от 01.11.2024г. для проведения наладки и испытаний назначены следующие лица: заместитель начальника лаборатории в лице главного инженера Лавриченко А.А. (иненер I категории), имеющий группу по электробезопасности V до и высше 1000В с правом проведения испытаний повышенным напряжением, и инженер передвижной лаборатории в лице мастера производственного участка (техник I категории) Лиманов А.Н., имеющий группу по электробезопасности V до и высше 1000В с правом проведения испытаний повышенным напряжением.

6.1.2. Работники обязаны знать и выполнять требования настоящей инструкции, правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭ), правил пожарной безопасности, а также инструкций по эксплуатации используемого оборудования и приборов.

6.1.3. Работы должны выполняться по наряду-допуску или распоряжению, в зависимости от характера работ и требований нормативных документов.

6.1.4. Работники должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с типовыми нормами.

6.1.5. Запрещается выполнение работ в состоянии алкогольного, наркотического или иного опьянения.

6.1.6. Обо всех замеченных нарушениях требований безопасности необходимо немедленно сообщить руководителю работ.

6.2 Требования безопасности перед началом работ.

6.2.1. Получить наряд-допуск или распоряжение на выполнение работ, ознакомиться с содержанием работ, мерами безопасности и составом бригады.

6.2.2. Провести целевой инструктаж с членами бригады, разъяснив порядок выполнения работ, возможные опасности и способы их предотвращения.

6.2.3. Подготовить рабочее место, убедиться в наличии необходимых инструментов, приборов, СИЗ и средств оказания первой помощи.

6.2.4. Проверить исправность используемого оборудования, приборов и СИЗ.

6.2.5. Убедиться в отсутствии напряжения на участке ВЛИ или в электрощите, где будут проводиться работы, путем визуального осмотра и проверки указателем напряжения.

6.2.6. Вывесить предупреждающие плакаты и установить ограждения в зоне проведения работ.

6.2.7. Заземлить участок ВЛИ или электрощит, на котором будут проводиться работы, с помощью переносного заземления.

6.3 Требования безопасности во время работы на ВЛИ-0,4 кВ

6.3.1. Работы на ВЛИ должны выполняться с использованием диэлектрических перчаток, диэлектрической обуви (при необходимости) и диэлектрического коврика.

6.3.2. При работе на высоте необходимо использовать предохранительный пояс, закрепленный за надежную опору.

6.3.3. Не допускается приближение к токоведущим частям, находящимся под напряжением, на расстояние менее указанного в правилах.

6.3.4. При проведении измерений и испытаний необходимо использовать только исправные приборы, прошедшие поверку.

6.3.5. Запрещается работать под наведенным напряжением без применения защитных средств.

6.3.6. При работе вблизи автомобильных дорог необходимо установить предупреждающие знаки и ограждения, а также принять меры для обеспечения безопасности движения транспорта.

6.3.7. При работе в темное время суток или в условиях недостаточной видимости необходимо обеспечить достаточное освещение рабочего места.

6.3.8. Не допускается одновременное выполнение работ на разных фазах ВЛИ.

6.3.9. При обнаружении обрыва проводов необходимо оградить место обрыва и сообщить об этом диспетчеру электросети.

6.4 Требования безопасности во время работы с автоматическими выключателями (АВ)

6.4.1. Перед началом работ по проверке или замене АВ необходимо отключить напряжение на вводном устройстве и убедиться в его отсутствии.

6.4.2. Работы должны выполняться с использованием диэлектрических перчаток и диэлектрического коврика.

6.4.3. При проверке характеристик АВ необходимо использовать только исправные и поверенные приборы.

6.4.4. Запрещается проводить работы с АВ, находящимися под напряжением.

6.4.5. При замене АВ необходимо использовать только АВ с соответствующими характеристиками и номинальными параметрами.

6.4.6. После замены АВ необходимо проверить правильность его подключения и работоспособность.

6.4.7. При работе в электрощитах необходимо соблюдать порядок и последовательность операций, указанные в наряде-допуске или распоряжении.

Важные дополнения:

Работа в охранной зоне ВЛИ: следует строго соблюдать правила работы в охранной зоне ВЛИ, согласовывать работы с владельцем сети и получать разрешение на производство работ.

Погодные условия: не допускается выполнение работ на ВЛИ при неблагоприятных погодных условиях (гроза, сильный ветер, гололед, туман).

Инструмент: использовать только изолированный инструмент, предназначенный для работы в электроустановках.

7. Ответственные лица за производство работ по рабочей программе ПНР и испытаний

В соответствии с положением о передвижной электроизмерительной лаборатории (свидетельство о регистрации электролаборатории, регистрационный номер №5.3-6599 от 16 декабря 2024г.) для работы с переносным комплексом приборов до и выше 1000В допущена бригада в составе:

– Начальник передвижной электроизмерительной лаборатории - директор Паршиков И.В., группа электробезопасности V с правом работы на оборудовании до и выше 1000 В, с правом испытания оборудования повышенным напряжением.

– Заместитель начальника передвижной электроизмерительной лаборатории – главный инженер Лавриченко А.А. Квалификация - инженер 1 категории, группа электробезопасности V с правом работы на оборудовании до и выше 1000 В, с правом испытания оборудования повышенным напряжением.

– Инженер передвижной электроизмерительной лаборатории – мастер производственного участка Лиманов А.Н. Квалификация - техник 1 категории, группа электробезопасности V с правом работы на оборудовании до и выше 1000 В, с правом испытания оборудования повышенным напряжением.

8. График производства пусконаладочных работ

Сроки выполнения работ и порядок сдачи-приемки работ:

Начало работ: 26.01.27г.
Окончание работ: 29.01.27г.

№п/п	Вид работ	Кол-во чел	Ответствен-ные лица	Время выполнения в днях, январь 2017г.			
				26.01.27	27.01.27	28.01.27	29.01.27
Электротехнические измерения и испытания							
1	**Пусконаладочные работы:** -Визуальный осмотр; -Проверка монтажа; -Измерения и испы-тания; -Функциональные испытания;	1	Лавриченко А.А. Лиманов А.Н				
2	**Оформление результатов ПНР**	1	Лавриченко А.А. Лавриченко А.А.				

Приложение А (обязательное)

Федеральная служба
по экологическому, технологическому и атомному надзору
(Ростехнадзор)
ЦЕНТРАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РОСТЕХНАДЗОРА

СВИДЕТЕЛЬСТВО
О РЕГИСТРАЦИИ ЭЛЕКТРОЛАБОРАТОРИИ

Регистрационный **№ 5.3-6599** от **16 декабря 2024 г.**

Настоящее свидетельство удостоверяет, что
передвижная
(стационарная, передвижная)

электролаборатория **Общество с ограниченной ответственностью «РегионЭнергоСервис»**
(наименование предприятия, адрес, ИНН)
Московская область, г. Воскресенск, ул. Хрипунова, д. 3, офис 10.
ИНН-5005034115.

зарегистрирована в Центральном управлении Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору с правом выполнения испытаний и (или) измерений электрооборудования и (или) электроустановок напряжением **до 10 кВ**

Перечень разрешенных видов испытаний и (или) измерений:

1. Проведение испытаний и измерений параметров электроустановок и сооружений, их частей и элементов в процессе монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта и конкретно работ:

- **проверка наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами электроустановки;**
- **визуальный осмотр;**
- **измерение сопротивления заземляющих устройств;**
- **проверка устройств молниезащиты;**
- **испытание устройств АВР;**
- **измерение сопротивления изоляции электрических аппаратов, вторичных цепей и электропроводки напряжением до 1 кВ;**
- **измерение сопротивления петли «фаза - нуль» и токов к.з.;**
- **проверка срабатывания приводов расцепителей АВ и УЗО;**
- **измерение напряжения прикосновения и шага;**
- **проверка фазировки РУ и их присоединений;**
- **испытание силовых К.Л. напряжением до 10 кВ;**
- **испытание измерительных трансформаторов тока и напряжения;**

- испытание силовых трансформаторов, автотрансформаторов, масляных реакторов, заземляющих дугогасящих реакторов напряжением до 10 кВ, мощностью до и выше 1,6 МВА;
- испытание масляных выключателей;
- испытание КРУ и КРУН;
- испытание разъединителей, отделителей и короткозамыкателей;
- проверка устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики;
- измерение воздушных ЛЭП;
- испытание предохранителей, предохранителей-разъединителей;
- испытание комплектных токопроводов.

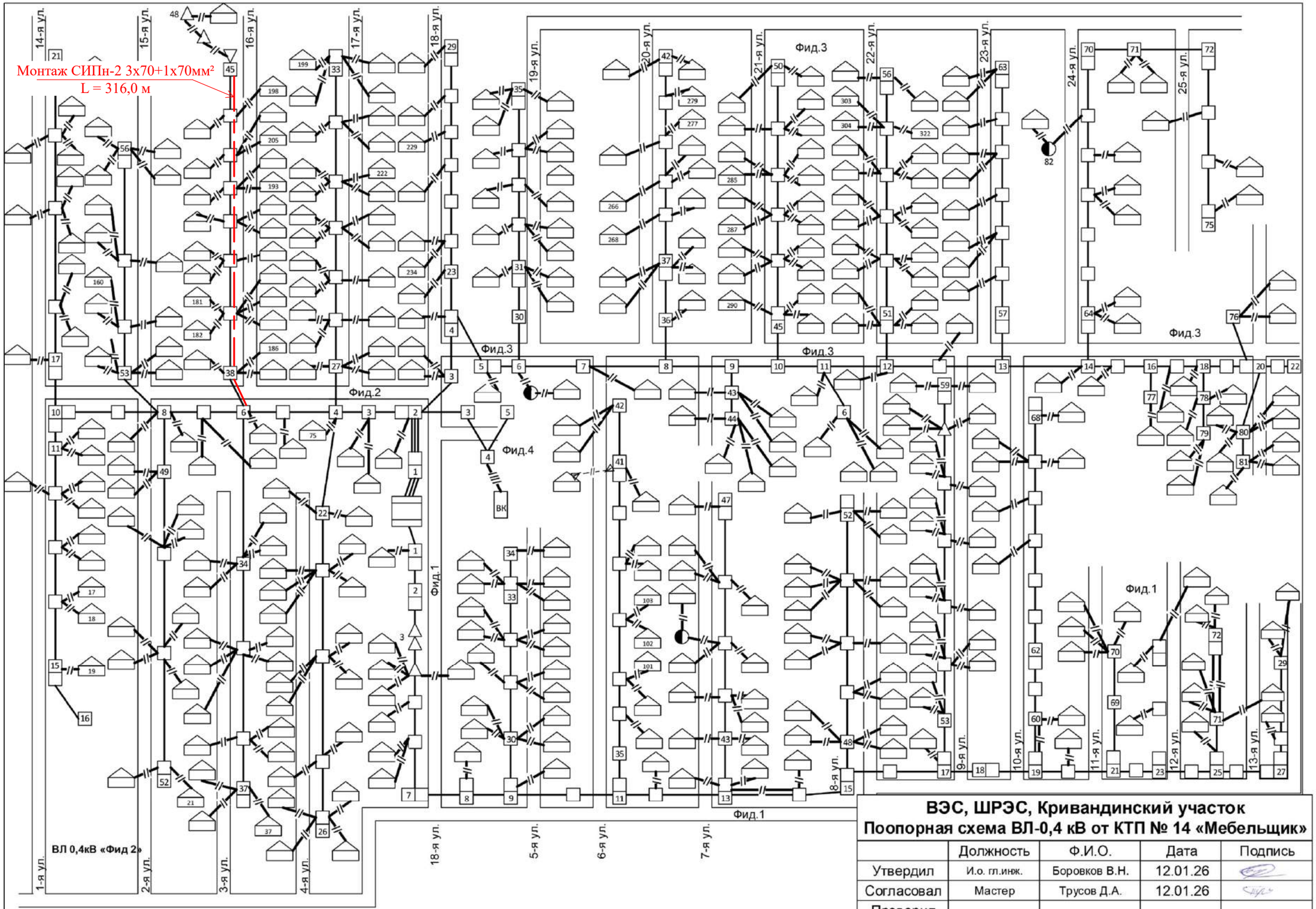
Свидетельство выдано на основании требований «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.12.2020 № 903н, и акта комиссии от 16.12.2024 № 552, назначенной приказом Центрального управления Ростехнадзора «О создании комиссий по проверке готовности электроизмерительных лабораторий» от 18.10.2024 № ПР-210-838-о.

Срок действия свидетельства установлен до «17» декабря 2027 года.

Председатель комиссии **Э.Е. Перегудин**

М.П.

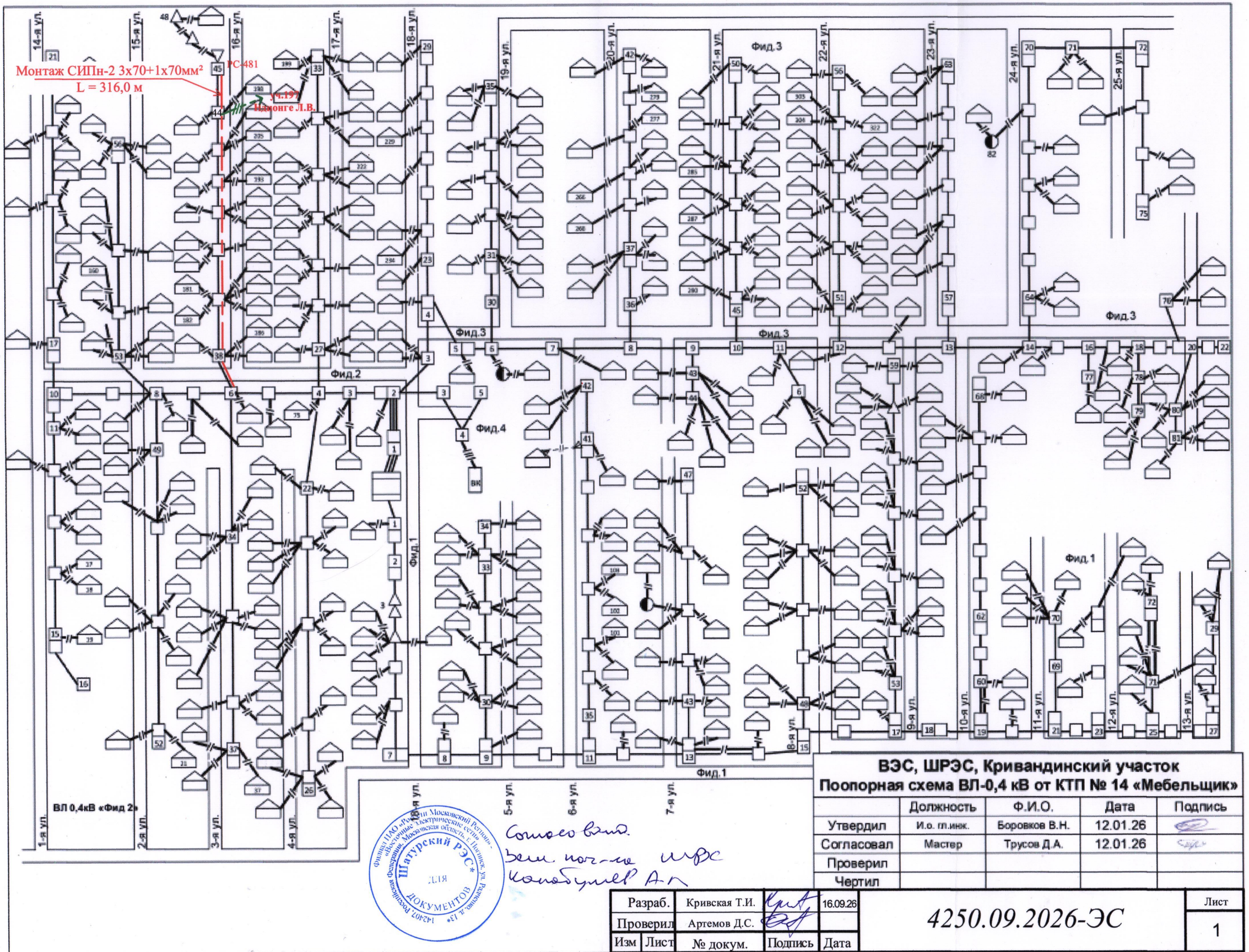
Для документов



ВЭС, ШРЭС, Кривандинский участок
Поопорная схема ВЛ-0,4 кВ от КТП № 14 «Мебельщик»

	Должность	Ф.И.О.	Дата	Подпись
Утвердил	И.о. гл.инж.	Боровков В.Н.	12.01.26	
Согласовал	Мастер	Трусов Д.А.	12.01.26	
Проверил				
Чертил				

Разраб.	Кривская Т.И.		16.09.26	*4250.09.2026-ЭС*	Лист
Проверил	Артемов Д.С.		Изм		1
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



ВЭС, ШРЭС, Кривандинский участок
Поопорная схема ВЛ-0,4 кВ от КТП № 14 «Мебельщик»

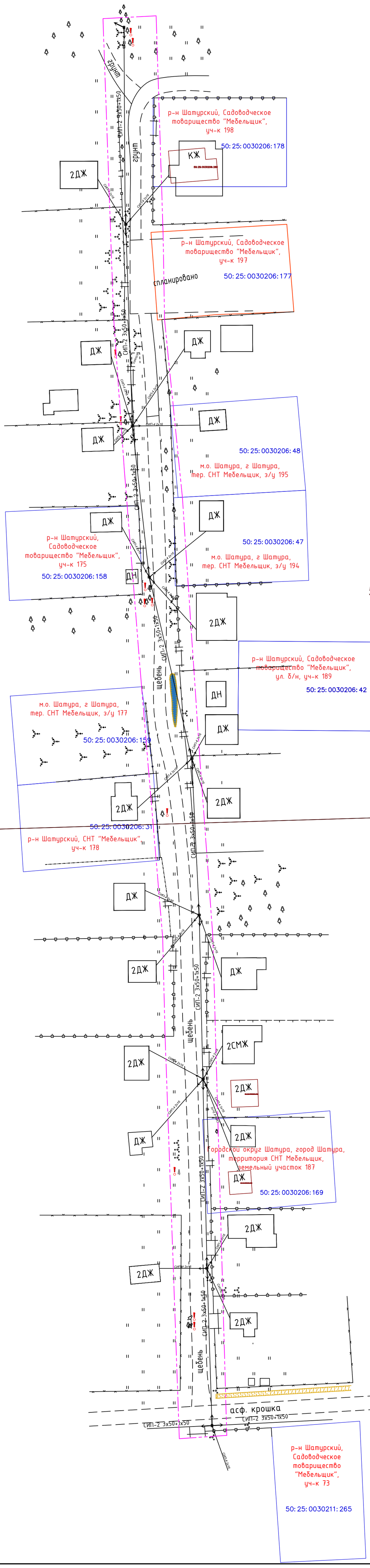
	Должность	Ф.И.О.	Дата	Подпись
Утвердил	И.о. гл.инж.	Боровков В.Н.	12.01.26	
Согласовал	Мастер	Трусов Д.А.	12.01.26	
Проверил				
Чертил				

Разраб.	Кривская Т.И.		16.09.26	4250.09.2026-ЭС	Лист 1
Проверил	Артемов Д.С.				
Изм	Лист № докум.	Подпись	Дата		

Согласовано
Зам. нач-ка ШРЭС
Колобулин А.Л.

5010-РЭС

Топографическая съёмка
Московская обл., г.о. Шатура, СНТ "Мебельщик"



граница топографической съёмки (S=0,37га)

Примечание:
1. Категория выполнения полевых работ - I (застроенная территория)
2. Корректирующий коэффициент - 0,9 к показателям табл. 18 НЗ (выполнение полевых работ методом спутниковых геодезических определений)
3. Корректирующий коэффициент - 0,66 (работы не в полевых условиях)
4. Внешний транспорт и организация полевых работ - 81,0 км (п. Виноградово, г.о. Воскресенск - СНТ "Мебельщик", г.о. Шатура)
5. Камеральные работы на застроенной территории (I категория):
   - создание инженерно-топографического плана
   - составление технического отчёта с программой инженерно-геодезических изысканий

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Артемов			
Разраб		Щилин С.Н.			25.09.26
Проверил					

Строительство ВЛИ-0,38 кВ кВ путем подвеса дополнительного провода в пролетах опор 38-45 ВЛИ-0,4 кВ от КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31, МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177

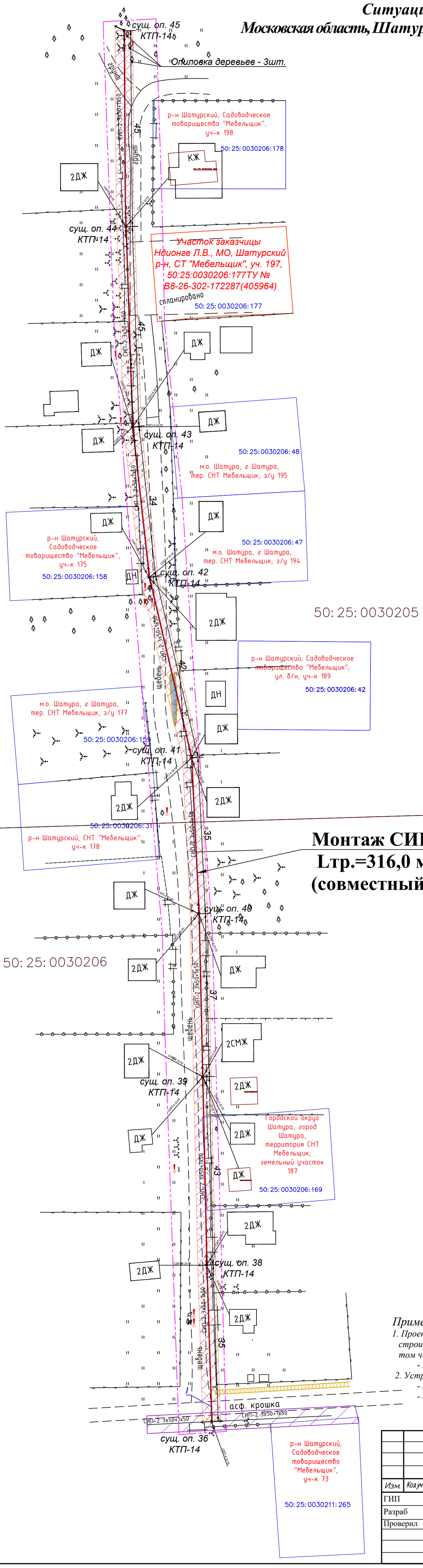
Топографическая съёмка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

М 1:500

ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск

Ситуационный план
Московская область, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик"



Монтаж СИПн-2 3х70+1х70
Lтр.=316,0 м
(совместный подвес)

Вниманию производителя работ!!!
Работы производятся в охранной зоне линии ВЛИ-0,4 кВ. Работы вблизи ВЛИ-0,4кВ без наряда-допуска электросетевой организации строго запрещены.

Условные обозначения:

- *Существующая ж/б опора*
- *ЛЭП низкого напряжения*
- *Кадастровая граница земельных участков*
- *Растительность травяная, луговая*
- *Деревья хвойные, лиственные*
- *Здания и сооружения*
- *Охранная зона существующей линии электропередачи (ВЛ-0,4 кВ)*
- *Охранная зона проектируемой линии электропередачи (ВЛ-0,4 кВ)*
- *Граница топографической съёмки 0,37га*

Примечание:

1. *Проектируемая линия расположена в охранной зоне ВЛИ-0,4кВ. Производство строительных и других работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи (Ксм = 1,20):*
   - *подвеска провода СИПн-2 3х70+1х70мм², Lтр.= 316,0 м;*
2. *Устройство пересечений, в том числе:*
   - *с автодорогами - есть;*
   - *с инженерными коммуникациями - нет.*

						4250.09.2026 - ЭС	
						Строительство ВЛИ-0,38 кВ путем подвеса дополнительного провода в пролетах опор 6-45 ВЛИ-0,4 кВ от КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31, МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177	
Изм.	*Кол.уч*	*Лист*	*№ док*	*Подпись*	*Дата*		
ГИП		Артемов				*Ситуационный план*	*Стадия* / *Лист* / *Листов*: Р / 1 / 1
Разраб		*Кривская Т.И.*			*15.08.26*		
Проверил							
						1:500	***ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск***

...ионный план
...рский р-н, СТ "Мебельщик"

Вниманию производителя работ!!!
Работы производятся в охранной зоне линии ВЛИ-0,4 кВ. Работы вблизи ВЛИ-0,4кВ без наряда-допуска электросетевой организации строго запрещены.

Условные обозначения:

- *Существующая ж/б опора*
- *ЛЭП низкого напряжения*
- *Кадастровая граница земельных участков*
- *Растительность травяная, луговая*
- *Деревья хвойные, лиственные*
- *Здания и сооружения*
- *Охранная зона существующей линии электропередачи (ВЛ-0,4 кВ)*
- *Охранная зона проектируемой линии электропередачи (ВЛ-0,4 кВ)*
- *Граница топографической съёмки 0,37га*

...030206:169

р-н Шатурский,
Садоводческое
товарищество
"Мебельщик",
уч-к 73

...50:25:0030211:265

ПАО «Россети Московский Регион» Филиал «Западные электрические сети» Московская область г. Люберцы ул. Парковая д.13а ОГРН 1097847233351 ИНН 7841312071 КПП 504743001 Шатурский РЭС ДОКУМЕНТОВ

ООО "РЭС" Общество с ограниченной ответственностью г. Воскресенск ОГРН 1085050003424 ИНН 5050103474

Директор ООО «РегионЭнергоСервис» Паршиков И. В.

Примечание:

1. *Проектируемая линия расположена в охранной зоне ВЛИ-0,4кВ. Производство строительных и других работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи (Ксм = 1,20):*
   - *подвеска провода СИПн-2 3х70+1х70мм², Lпр.= 316,0 м;*
2. *Устройство пересечений, в том числе:*
   - *с автодорогами - есть;*
   - *с инженерными коммуникациями - нет.*

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Артемов			
Разраб		Кривская Т.И.			15.08.26
Проверил					

4250.09.2026 - ЭС

Строительство ВЛИ-0,38 кВ кВ путем подвеса дополнительного провода в пролетах опор 6-45 ВЛИ-0,4 кВ от КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31, МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177

Ситуационный план	*Стадия*	*Лист*	*Листов*
	Р	1	1
1:500	***ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск***		

5010-РЭС

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель (поставщик)	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Материалы и изделия для ВЛИ-0,4кВ							
1	Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки СИПн-2 3х70+1×70-0,6/1,0	СИПн-2 3х70+1×70-0,6/1,0			км	0,330	1010	ВЛ=L х 1,045
2	Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, длиной 50 м из нержавеющей стали (в пластмассовой коробке с кабельной бухтой) F-207	F-207			шт.	0,38	5,68	19м
3	Бугель (100 шт. в уп.)	Niled NB 20			шт.	13	0,015	
4	Скрепа размером (100 шт./упк.)	NC 20			упк.	6	0,01	
5	Комплект промежуточной подвески (СИП)	ES 1500			комплект	6	0,36	
6	Кронштейн анкерный CS 10.3	CS 10.3			шт.	6	0,165	
7	Зажим анкерный (СИП)	PA 1500			шт.	10	0,38	
8	Влагозащищенный ответвительный зажим с раздельной затяжкой болтов P 72 (2 ответвления)	P 72			шт.	9	0,132	
9	Зажим плашечный CD 35	CD 35			шт.	4	0,06	
10	Проводник заземляющий	ЗП-6 (L 1м)			м	4,8	0,5	
11	Хомут стяжной (СИП) E 778	E 778			шт.	18	0,003	
12	Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП) P 70	P70			шт.	4	0,18	
13	Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП) P 645	P 645			шт.	4	0,113	
14	Колпачок изолирующий (СИП)	СЕСТ 16-150			шт.	4	0,008	
15	Зажим для временного заземления в комплекте с адаптером PC 481	PC 481			шт.	4	0,176	
16	Дистанционный бандаж	BIC-15.50			шт.	1	0,022	
	Материалы для заземления опор							
17	Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: черная, темп.эксп. -50..+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,0396		

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1. *Применение оборудования, изделий и материалов допускается только при наличии сертификатов соответствия системы сертификации ГОСТ Р в строительстве*
2. *Замена оборудования, изделий и материалов может производиться только по согласованию с проектной организацией*
3. *Цены уточняются при заказе.*
4. *Данный перечень является предварительным и подлежит непосредственному уточнению при производстве строительно-монтажных работ*

Изм.	Кол.уч	№ докум	Подп.	Дата
ГИП				
Разраб.		Кривская Т.И.		29.09.26
Проверил				

4250.09.2026-ЭС СО

Строительство ВЛИ-0,38 кВ кВ путем подвеса дополнительного провода в пролетах опор 6-45 ВЛИ-0,4 кВ от КТП-14 СНТ Мебельщик ПС Керва № 31, МО, Шатурский р-н, СТ "Мебельщик", уч. 197, 50:25:0030206:177

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО «РегионЭнергоСервис»