

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«СИБЭНЕРГО»

142184, Московская область, г. Подольск, ул. Первомайская (мкр. Климовск), дом 1, помещение 9.
ИНН 5074061656 /КПП 507401001, ОГРН 1195074010119, ОКПО 41521935, Тел: +7 (901) 773-45-80

Заказчик - Новая Москва- филиал Публичного акционерного общества
«Россети Московский регион»

I-345749

Реконструкция путем строительства ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ
№612 по существующим опорам ВЛ-0,4кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос.
Филимонковское, д. Староселье; 77:17:0150109:381 НА З.У.
77:17:0150109:388

Заявитель - **Бражник Вячеслав Васильевич**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений"

Подраздел 1. Система электроснабжения

Шифр: М-007/09/25-НМ
Электроснабжение

РОССЕТИ



г.

0 920000 892354

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«СИБЭНЕРГО»

142184, Московская область, г. Подольск, ул. Первомайская (мкр. Климовск), дом 1, помещение 9.
ИНН 5074061656 /КПП 507401001, ОГРН 1195074010119, ОКПО 41521935, Тел: +7 (901) 773-45-80

Заказчик - Новая Москва- филиал Публичного акционерного общества
«Россети Московский регион»

I-345749

Реконструкция путем строительства ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ
№612 по существующим опорам ВЛ-0,4кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос.
Филимонковское, д. Староселье; 77:17:0150109:381 НА З.У.
77:17:0150109:388

Заявитель - **Бражник Вячеслав Васильевич**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений"

Подраздел 1. Система электроснабжения

Шифр: М-007/09/25-НМ
Электроснабжение

И.о. Главного инженера проекта



Грошева И.В.

Москва 2026г.



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

Московский РЭС (НМ)

№ H-25-00-102511/103

«____» _____ 20__ г.

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

Бражник Вячеслав Васильевич

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: энергопринимающие устройства **ВРУ-0,4 кВ нежилого строения (хозблока).**

2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **ВРУ-0,4 кВ нежилого строения (хозблока), 108800, г. Москва, вн.тер.г.пос. Филимонковское, д. Староселье; 77:17:0150109:381 НА З.У. 77:17:0150109:388.**

3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **дополнительно 35 кВт к ранее выделенной 15 кВт по Уведомлению № 1/НМ-24-302-59550(105610) от 19.12.24 (Общая 50 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: _____.

7. Точка (точки) присоединения и распределение максимальной мощности по каждой точке присоединения (указанное распределение максимальной мощности по точкам присоединения является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы энергосистемы):

7.1. 1 точка - вновь сооружаемая ЛЭП-0,4 кВ, отходящей от секции РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ № 612 - 50 кВт.

8. Основной источник питания: **ПС 110 кВ Марьино №426 110/10 кВ.**

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

10. ПАО «Россети Московский регион» выполнить:

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. Выполнить усиление сети путем строительства ВЛ-0,4 кВ, 1шт., от РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №612 по существующим опорам ВЛ-0,4 кВ, протяженность ориентировочно 0,17 км, проводом СИП2А 3х95+1х95 с алюминиевыми жилами. Тип опор, точную длину провода определить проектом.

10.2.2. Выполнить реконструкцию измерительного комплекса путем замены автоматического выключателя номиналом 25А на автоматический выключатель 80А.

10.2.3. Выполнить переподключения измерительного комплекса на вновь сооружаемую ЛЭП-0,4 кВ.

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. Отсутствуют.

11. Заявителю осуществить:

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

11.1.1. При необходимости выполнить мероприятия по проектированию и сооружению сети 0,4 кВ, необходимой для присоединения энергопринимающих устройств Заявителя согласно требуемой категории надежности.

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

11.3. В случае разработки проекта в соответствии с требованиями, указанными в пункте 11.2 настоящих технических условий, Заявитель вправе в инициативном порядке представить в ПАО «Россети Московский регион» разработанную им проектную документацию на подтверждение ее соответствия техническим условиям.

12. Общие требования:

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

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

12.3. Фактическое присоединение энергопринимающих устройств будет произведено после осмотра (обследования) присоединяемых энергопринимающих устройств должностным лицом ПАО "Россети Московский регион" при участии Заявителя и после подписания акта осмотра (обследования).

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

12.5. Вариант цены (тарифа): **одноставочный тариф без дифференц. по зонам суток.**

12.6. Условия учета потребления электрической энергии: **однотарифный учет в целом за расчетный период.**

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

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

**ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
80df3f5c**

**Начальник управления по
технологическому присоединению
филиала ПАО «Россети Московский
регион» - Новая Москва
Е.Н.Цмыкайло**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора - главный инженер
Филиала Новая Москва

А.Ю. Непомнящий

2024г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Реконструкция путем строительства ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №612 по существующим опорам ВЛ-0,4кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Филимонковское, д. Староселье; 77:17:0150109:381 НА З.У. 77:17:0150109:388

I-345749

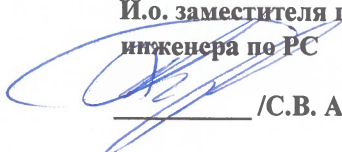
МРЭС

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ	
1.1 Основание для проектирования	Инвестиционная программа Филиала ПАО «Россети Московский регион» - Новая Москва
1.2 Заказчик	Филиал ПАО «Россети Московский регион» - Новая Москва
1.3. Проектная организация – генеральный проектировщик	
1.4. Вид строительства	Реконструкция
1.5. Стадийность проектирования	Рабочий проект.
1.6. Назначение реконструируемого объекта	Электроснабжение потребителей ТиНАО г.Москвы.
1.7. Особые условия строительства	Работы в действующих электроустановках.
1.8 Основные технико-экономические показатели	Номинальное напряжение – 0,4 кВ.
	Выполнить работы:
	1. Выполнить геодезические изыскания и топосъемку местности с нанесенными объектами реконструкции (в электронном виде, файл с расширением *.dwg), а также снятие GPS-координат каждой опоры ВЛ (ТП, РП, КРН, КЛ и т.д.). Материалы представить в отдел РС.
	2. Реконструкция путем строительства ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №612 по существующим опорам ВЛ-0,4кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Филимонковское, д. Староселье; 77:17:0150109:381 НА З.У. 77:17:0150109:388.
1.9. Сроки начала и окончания строительства	В соответствии с приложением к договору строительного подряда.
1.10. Сроки проектирования	В соответствии с приложением к договору строительного подряда.
1.11. Источник финансирования	Амортизация.
2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНЫМ РЕШЕНИЯМ	
2.1. Архитектурно-планировочные решения	Не требуется.
2.2. Технологические решения и выбор оборудования	1. Выполнить усиление сети путем строительства ВЛ-0,4 кВ, 1 шт., от РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №612 по существующим опорам ВЛ-0,4 кВ, ориентировочная протяженность трассы реконструируемого участка 0,17 км. проводом СИП2А 3х95+1х95 с алюминиевыми жилами. Необходимость замены опор определить проектом и согласовать с РЭС, выполнить демонтаж старых опор. Предусмотреть места установки переносных защитных заземлений для ВЛИ. Применить провод СИП-2, выполненный в соответствии с ГОСТ 31946-2012. Тип опор, точную длину трассы и сечение проводов определить проектом.

	1.1. При реконструкции ВЛ-0,4 кВ обеспечить требования по вырубке и опиловке деревьев и кустарников в пределах минимально допустимых расстояний до их крон, а также вырубку деревьев, угрожающих падением в соответствии Постановлением Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. N 160.
	1.2. Применить аттестованное в ПАО «Россети» оборудование, материалы и системы. 1.3. Обеспечить требования стандарта ПАО «Россети» СТО 34.01-3.1-001-2016.
	2. Выполнить реконструкцию измерительного комплекса путем замены автоматического выключателя номиналом 25А на автоматический выключатель 80А.
	2.1. Выполнить переподключения измерительного комплекса на вновь сооружаемую ЛЭП-0,4 кВ.
	3. Предусмотреть места установки переносных защитных заземлений для ВЛИ: - На проводах ВЛИ первой опоры ВЛ - На проводах ВЛИ последней опоры ВЛ и последних опор отпаяк ВЛ. - В местах пересечения с другими ВЛ – на проводах опор ВЛИ с двух сторон пересекаемой ВЛ. - На проводах с двух сторон анкерных пролетов.
	4. Выполнить: - нумерацию каждой опоры ВЛ (краской черного цвета); - нанесение на опоры ВЛ и ТП диспетчерских наименований; - полное закрашивание неактуальных или слабо читаемых надписей на объектах; - покраску нижних частей опор ВЛ и ТП в голубой (синий) цвет, обозначающий их принадлежность к Объектам Общества.
	5. Предусмотреть временное электроснабжение (ДЭС, КТП, временное строительство ЛЭП) в случае отключения потребителей на время строительства.
	6. На ВЛ-0,4 кВ установить информационные знаки "Приближаться к ЛЭП смертельно опасно " в соответствии с распоряжением ПАО "Российские сети" № 422р от 04.10.2016.
	7. При разработке ПСД предоставлять в РЭС, УКС координаты электросетевых объектов в системе координат WGS84, в формате электронных таблиц XLS/ файлов обменного графического формата SHP, заполненных в соответствии с Шаблонами данных, применяемыми для загрузки в Корпоративную геоинформационную систему (КГИС)..
	8. Выполнить геодезические изыскания, ширина съемки - 30 м (по 15 м в каждую сторону от оси реконструируемого объекта). Нанести объекты строительства в системе координат МСК или МСК-50 (формат файла DWG).
2.3. Выделение пусковых комплексов.	Не требуется.
3. В СОСТАВЕ ПРОЕКТА ВЫПОЛНИТЬ	
3.1. Раздел «Охрана окружающей среды»	Выполнить раздел в соответствии с действующими нормативными документами.
3.2. Раздел «Противопожарные мероприятия»	Не требуется.
3.3. Раздел «Энергосберегающие мероприятия»	Не требуется.

3.4. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждение чрезвычайных ситуаций.	Не требуется.
3.5. Оформление земельно-правовых отношений.	Не требуется.
3.6. Установление границ охранных зон электросетевых объектов	3.6.1. Выполнить комплекс землеустроительных работ по описанию местоположения границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 30.07.2009 №621 и Приказа Минэкономразвития РФ от 03.06.2011 №267.
	3.6.2. Подготовить землеустроительную документацию, сформировать пакет документов для внесения сведений о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства / внесения изменений в сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства.
	3.6.3. Согласовать границы охранных зон объектов электросетевого хозяйства с территориальными органами Ростехнадзора (при необходимости) в соответствии с требованиями Приказа Ростехнадзора от 17.01.2013 №9.
	3.6.4. Внести в Государственный кадастр недвижимости сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства / изменения в сведения Государственного кадастра недвижимости о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства, установленных ранее.
	3.6.5. Передать в Государственный фонд, а так же в ПАО "Россети" данных землеустроительную документацию, содержащую сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства.
3.7. Бизнес-план	Не требуется.
3.8. Тендерная документация	Не требуется.
3.9. Выполнение экземпляров проекта	Проектировщик предоставляет заказчику количество экземпляров согласно договора подряда.
4. ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ	
4.1. Исходные данные, передаваемые заказчиком проектной организации	Технические условия
4.2. Согласование проекта	Проектировщик согласовывает и защищает проект во всех заинтересованных организациях, в т.ч.:
	- в Управлении по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора г. Москва;
4.3. Предоставление схемы реконструированного участка с отображением:	Демонтируемого в ходе реконструкции оборудования(с указанием протяженности демонтируемых участков ЛЭП, если таковые имеются);
	Места врезки(при строительстве отпайки от существующей линии);
	Параметров изменяемых участков существующей линии (марка провода/кабеля, длина до места врезки от ближайших отпаечных опор, ПС и ТП).

И.о. заместителя главного
инженера по РС

 /С.В. Алексеев/

Руководитель
проектной организации

_____/_____/

Главный инженер проекта

_____/_____/

Содержание проекта	
Наименование	Наименование
М-007/09/25-НМ.СГ	Справка главного инженера проекта
М-007/09/25-НМ.ПЗ-В	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов
М-007/09/25-НМ.ПЗ	Пояснительная записка
М-007/09/25-НМ.ЗПН	Схема установки зажима РС-481
М-007/09/25-НМ.ЗБ	Знаки безопасности и информационные щиты
М-007/09/25-НМ.ПП	Паспорт проекта
М-007/09/25-НМ.Сит	Ситуационный план
М-007/09/25-НМ.ПТ	План трассы М 1:500
М-007/09/25-НМ.ППсх	Поопорная схема
М-007/09/25-НМ.ОСх	Однолинейная схема ШУ
М-007/09/25-НМ.ВОР	Ведомость объемов строительных, монтажных и демонтажных работ
М-007/09/25-НМ.СП	Спецификация оборудования, изделий и материалов
М-007/09/25-НМ.ПД	Прилагаемые документы

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

СПРАВКА ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ПРОЕКТА

Технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технологической части принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям взрывопожарной безопасности согласно ГОСТ, «Правил устройства электроустановок», постановления правительства РФ №390 «О противопожарном режиме», «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» и других норм, действующих (на дату выпуска проекта) на территории РФ и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта, при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий.



И.о. Главного инженера проекта _____ /Грошев И.В./

[illegible]

Копировал

Формат А4

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы</u>		
ПУЭ, изд.6, изд.7	Правила устройства электроустановок 7-е издание.	
ГОСТ 32144-2013	Электрическая энергия. нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения	
	Региональные карты нормативных гололедных и ветровых нагрузок.	
25.0017	Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ-0,4кВ с СИП-2А с линейной арматурой ООО «НИЛЕД».	
СНиП 12-01-2004	Организация строительного производства	
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве	
ГОСТ 30331.7-95	Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Отделение, отключение, управление (аутентичен ГОСТ Р 50571.7-94).	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства.	
приказ Минтруда России от 24.07.2013 г. № 328н	Правила по охране труда (ПБ) при эксплуатации электроустановок.	
РУМ 2000-2002	Руководящие материалы по проектированию электроснабжения сельского хозяйства	
РУМ 2008-2009	Руководящие материалы по проектированию распределительных электрических сетей	
	Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4...20кВ. ОАО РОСЭП	
14278 тм-т1	Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-750 кВ.	
	Постановление 160. Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства	
	Методические указания по расчёту электрических нагрузок в сетях 0,4-110кВ сельскохозяйственного назначения	
Маньков В.Д.	Основы проектирования систем электроснабжения	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							
						М-007/09/25-НМ.ПЗ-В			
						Реконструкция путем строительства ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №612 по существующим опорам ВЛ-0,4кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Филимонковское, д. Староселье; 77:17:0150109:381 НА З.У. 77:17:0150109:388			
Изм.	Кол.	Лист	Подп.	Дата		Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Саваров Р.Р.						Р	1	1
						Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	ООО "СИБЭНЕРГО" г.Москва, 2026		
Н.Контроль	Грошева И.С.								

Общие данные

Проектная документация по титулу: "Реконструкция путем строительства ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №612 по существующим опорам ВЛ-0,4кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Филимонковское, д. Староселье; 77:17:0150109:381 НА З.У. 77:17:0150109:388" выполнен на основании следующих исходных данных:

1. Технических условий Н-25-00-102511/103
2. Технического задания на проектирование
3. Ситуационного плана 108800, г. Москва, вн.тер.г.пос. Филимонковское, д. Староселье; 77:17:0150109:381 НА З.У. 77:17:0150109:388
4. Топографической съемки 108800, г. Москва, вн.тер.г.пос. Филимонковское, д. Староселье; 77:17:0150109:381 НА З.У. 77:17:0150109:388 и трассы в масштабе М1:500
5. Действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

Проектом предусматривается разработка проектной документации на реконструкцию существующей ВЛИ-0,4кВ путем строительства проектируемой ВЛИ-0,4 кВ по сущ.опорам ВЛИ-0,4кВ от КТП-10/0,4кВ №612 до существующей опоры №5 общей протяженностью 151м. Строительство ВЛИ-0,4кВ включает в себя подвес самонесущего изолированного провода СИП-2 3х95+1х95 по существующим опорам ВЛИ-0,4кВ также реконструкцию измерительного комплекса в щитке учета электроэнергии, расположенного на опоре возле участка заявителя, путем замены автоматического выключателя 25А на автоматический выключатель 80А. Реконструкция в себя включает демонтаж существующего автоматического выключателя $I_{ном}=25А$ и замену его на автоматический выключатель $I_{ном}=80А$.

Все работы по сооружению воздушной линии производятся в стесненных условиях в населенной городской местности, в непосредственной близости от жилых домов, асфальтовых дорог, зеленых насаждений, действующих линий электропередач и подземных коммуникаций.

Проектная документация разработана в соответствии с ПУЭ, нормами технологического проектирования электрических сетей.

Все изменения проектных решений, при необходимости их внесения должны быть согласованы с проектной организацией и другими заинтересованными организациями до начала производства работ по прокладке кабелей.

Строительно-монтажные работы должны выполняться специализированной организацией при строгом соблюдении требований «Правил устройств электроустановок», «Правил техники безопасности».

Характеристика объекта:

- Установленная мощность - 15 кВт;
- Категория надёжности - III;
- Уровень напряжения - 0,4кВ;
- Климатические условия:
- Температура воздуха: высшая + 40 °С; низшая - 40 °С; среднегодовая + 5 °С; при гололёде - 5 °С.
- Среднегодовая продолжительность гроз более 40 ч.
- Температура самой холодной пятидневки - 26 °С.
- Максимальная глубина промерзания грунтов 140 см.
- Район по гололёду (толщина стенки) - II (15 мм);
- Район по ветру - II (400 Па);
- Средняя продолжительность гроз - от 40 до 60 (час);
- Загрязнённость атмосферы - I-II ст.
- Удельное сопротивление грунтов по трассе равно 100 Ом.м

Инд.№ подл.	Взам.инв.№	Подпись и дата										
			М-007/09/25-НМ.ПЗ									
			Реконструкция путем строительства ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №612 по существующим опорам ВЛ-0,4кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Филимонковское, д. Староселье; 77:17:0150109:381 НА З.У. 77:17:0150109:388									
			Изм.	Кол.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ ФИЛИМОНКОВСКОЕ ПОС. «СИБЭНЕРГО» ИНН 5074061856			
			Разработал	Саваров Р.Р.								
			Электроснабжение						Стадия	Лист	Листов	
									Р	1	4	
			Пояснительная записка						ООО "СИБЭНЕРГО" г.Москва, 2026			
			Н.Контроль		Королев Е.П.							
			ГИП		Грошева И.С.							

Копировал

Формат А4

Защита от перенапряжений, заземление.

Для обеспечения нормальной работы электроприемников, нормируемого уровня электробезопасности и защиты от атмосферных перенапряжений на ВЛИ-0,4кВ в электрических сетях с глухозаземленной нейтралью выполнены заземляющие устройства, предназначенные для:

- повторного заземления нулевой жилы СИП;
- защиты от атмосферных перенапряжений.

Металлические конструкции и арматура железобетонных элементов опор должны быть присоединены к PEN-проводнику. Сопротивление заземления опор должно быть не более 30 Ом, в том числе у опор с оборудованием. Расстояния между заземляющими устройствами, предназначенными для защиты от атмосферных перенапряжений для районов с числом грозových часов в году более 40 - не более 100м. Кроме того, заземляющие устройства на ВЛИ-0,4кВ должны быть выполнены:

- на опорах с ответвлениями к вводам в здания, в которых может быть сосредоточено большое количество людей или которые представляют большую материальную ценность;
- на концевых опорах линий, имеющих ответвления к вводам, при этом наибольшее расстояние от соседнего заземления этих же линий должно быть не более 100 м для районов с числом грозových часов в году до 40 и 50 м - для районов с числом грозových часов в году более 40.;
- на опорах с оборудованием

Согласно ПУЭ гл.2.4 в начале и конце каждой магистрали на проводах установить зажимы типа РС481 для присоединения приборов контроля напряжения и переносного заземления.

Организация строительства.

Нормативная продолжительность строительства составляет - согласно договора строительного подряда. На площадке предусмотреть место для складирования материалов.

Перед устройством места для складирования производится подготовка площадки - срезается растительный грунт, производится планировка, после чего устраивается основание из сборных железобетонных дорожных плит 6х6м (ПДН 2х3 6шт) на песчаном основании.

Для доставки рабочих с базы к месту производства работ предусматривается использование автотранспорта. Расстояние от базы до объекта строительства составляет ___ км.

Все работы по установке траверс и арматуры к ним, а также подвеске провода производятся с помощью вышек телескопических Камаз ПСС-151.26Э (ВТ-26) (шасси КАМАЗ-43114 6х6)

Все строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии со "Схемами по производству работ стреловыми самоходными кранами при строительстве линий электропередачи напряжением 0,38-35 кВ и трансформаторных подстанции напряжением 35/10 кВ", разработанными институтом, а также по технологическим картам.

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должны выполняться требования СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве", а также "Правил техники безопасности при строительстве воздушных и кабельных линий электропередачи" и "Правил техники безопасности при строительных и монтажных работах на действующих и вблизи действующих линий." В стесненных условиях и при сближении с коммуникациями земляные работы производятся вручную.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист		
										М-007/09/25-НМ.ПЗ	2
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Охрана окружающей среды.

Настоящий проект разработан с учетом требований Законодательства об охране природы, Основ земельного законодательства Российской Федерации и СНиП II-01-95.

Проектируемые объекты сооружаются для передачи и распределения электроэнергии на напряжении 380/220В.

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

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

Охрана труда и техника безопасности.

Охрана труда и техника в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП 111-4-80, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающее его безопасное обслуживание;
- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления, соответствующей требованиям СНиП 3.05.06-85* «монтаж электротехнических устройств»;
- применение типовых конструкций опор линий электропередачи;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, конструкции которых обеспечивают безопасные условия их эксплуатации;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ;
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо так же, чтобы строительные, монтажные и наладочные работы, эксплуатация электроустановок производились в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» М., 1987 «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ» РД.34.03.285-97.

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

При монтаже проводов вблизи действующих линий электропередачи необходимо выполнить мероприятия по предупреждению подхлестывания монтируемых проводов. При невозможности обеспечения нормируемых «Правил техники безопасности» расстояний от работающих механизмов до находящихся под напряжением электроустановок, последние необходимо отключить и заземлить.

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист		
										М-007/09/25-НМ.ПЗ	3
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Восстановление нарушенных земель и охрана окружающей среды.

При разработке проекта учтены требования «Законодательства об охране природы» и «основ земельного законодательства».

Проектируемые объекты сооружаются для передачи электроэнергии на напряжении 6(10)/0,4 кВ с последующим её распределением.

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

В связи с этим проведение воздухо-водоохранных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

Вырубка зелёных насаждений при строительстве ВЛ не производится .

После приёмки ВЛ производится трамбовка поверхности почвы в зоне строительства.

После сооружения ВЛ на земельном участке который использовался при строительстве КЛ, производится планировка площадей.

В соответствии с «Нормами отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-500 кВ» земельные участки для размещения ВЛ не подлежат изъятию у землевладельцев.

Организация эксплуатации

1. Граница эксплуатационной ответственности между потребителем и энергоснабжающей организацией устанавливается по договору согласно п. 1.5 ППЭ и статье 543 ч. II Гражданского кодекса РФ на основании «Акта по разграничению балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности электроустановок и сооружений».

2. Потребитель должен обеспечивать исправность своих электроустановок.

3. Потребителю не разрешается подключать электрическую нагрузку сверх разрешённой в технических условиях, а также увеличивать номинальные значения токов плавких вставок предохранителей и других защитных устройств, определённых проектом.

4. Всё электрооборудование должно удовлетворять требованиям ГОСТ и быть промышленного изготовления.

5. В зависимости от категории помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током должен применяться инструмент соответствующего класса защиты от поражения электрическим током.

6. Для обеспечения техники безопасности при эксплуатации электроустановок к обслуживанию допускается специально обученный и подготовленный в соответствии с ПТБ, ПТЭ персонал.

Энергосбережение

В комплекс энергосберегающих мероприятий по снижению потерь электроэнергии данного проекта включены следующие разработки:

- выбрана оптимальная и экономичная схема электроснабжения;
- выбраны оптимальные (с точки зрения падения напряжения и потерь электроэнергии) сечения проводов;
- применены провода с алюминиевыми жилами с наименьшим количеством контактных соединений.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист		
										М-007/09/25-НМ.ПЗ	4
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

3. Замена автоматического выключателя.

Проектом предусмотрен демонтаж существующего автоматического выключателя $I_{ном}=25A$ и замену его на автоматический выключатель $I_{ном}=80A$ в щитке учета электроэнергии, установленного на опоре ВЛИ-0,4кВ вблизи участка заявителя.

4. Назначение автоматического выключателя ВА47-100.

Автоматические выключатели серии ВА47 предназначены для применения в электрических сетях напряжением до 400 В переменного тока частоты 50 Гц, для их защиты при перегрузках и коротких замыканиях, проведения тока в нормальном режиме и оперативных включений и отключений электрических сетей и электрооборудования. К автоматическим выключателям возможно присоединение аксессуаров: модули контактов, независимый расцепитель, расцепитель минимального максимального напряжения.

5. Устройство и работа автоматического выключателя.

Выключатель состоит из следующих основных узлов: механизма свободного расцепления, контактной системы, дугогасительного устройства, электромагнитного и теплового максимальных расцепителей тока. Коммутационное положение выключателя указывается положением его ручки и состоянием цветов индикатора:

- включенное положение – знаком «I» – индикатор красного цвета;
- отключенное положение – знаком «O» – индикатор зеленого цвета. Отключение выключателя при перегрузках, коротких замыканиях происходит независимо от того, удерживается ли ручка во включенном положении или нет. Максимальные расцепители тока выключателя изготавливаются с регулируемым в условиях эксплуатации уставками по току срабатывания. (рисунок 1).



Преимущества и особенности использования. Выключатель автоматический ВА 47-100 имеет ряд преимуществ перед аналогами: Устройство имеет неразборную конструкцию. Все его части соединены между собой заклепками. Их количество зависит от производителя (4 или 6), что исключает вмешательство в конструкцию. Присутствует индикатор положения контактов. Наличие одновременно двух типов расцепителей (электромагнитного и теплового). Такая конструкция позволяет отключить потребителя от сети при коротком замыкании и перегрузке соответственно. Клеммные зажимы имеют ребристую поверхность, что обеспечивает надежность подключения входных и выходных проводов. Винты контактных зажимов закрепляются при помощи пломбировки. Коммутационная способность составляет 10 кА (достаточно для работы аппарата в бытовой сети). Для удобства монтажа на DIN-рейку присутствуют подпружиненные фиксаторы. Ширина каждого модуля автоматического выключателя - 27мм.

Рассматриваемый автоматический выключатель может с успехом использоваться в сетях как бытового, так и промышленного назначения. Все это возможно благодаря следующим свойствам:

Практически неограниченное по времени проведение тока номинального значения.

Отключение присоединенного к сети потребителя в ручном режиме.

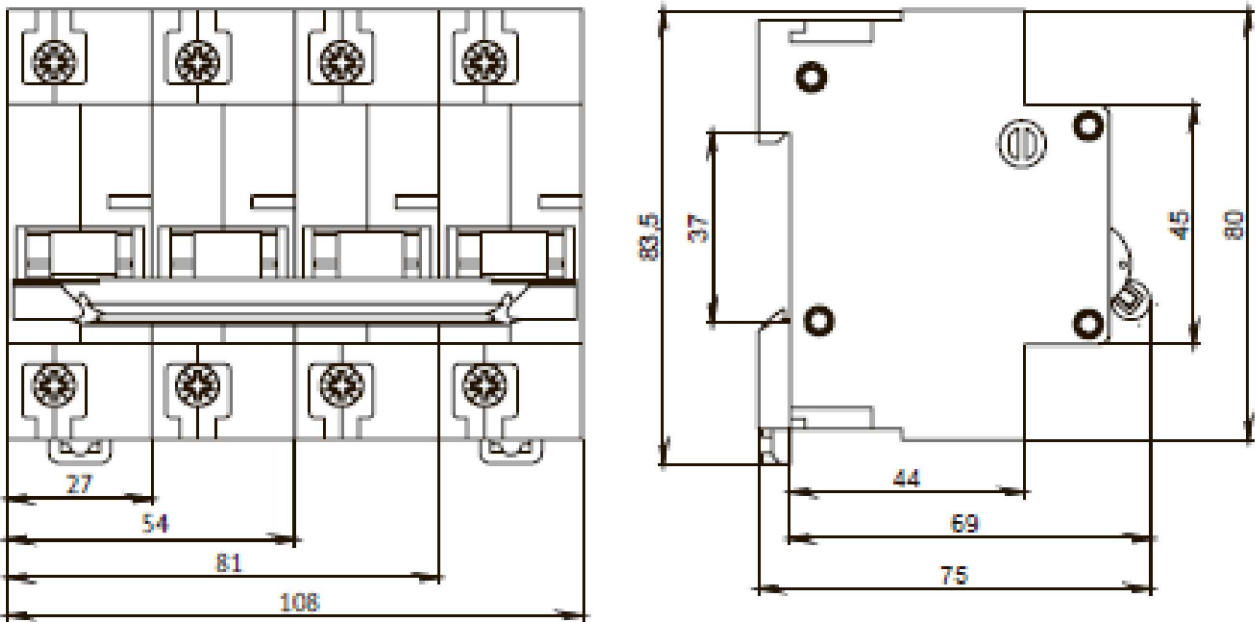
Мгновенное отключение потребителя в автоматическом режиме от участка цепи, где возникло короткое замыкание.

- Отключение потребителя с определенной задержкой от электросети в случаях возникновения перегрузки.

Взам. инв. №		Подпись и дата	Инв. № подл.	типов расцепителей (электромагнитного и теплового). Такая конструкция позволяет отключить потребителя от сети при коротком замыкании и перегрузке соответственно. Клеммные зажимы имеют ребристую поверхность, что обеспечивает надежность подключения входных и выходных проводов. Винты контактных зажимов закрепляются при помощи пломбировки. Коммутационная способность составляет 10 кА (достаточно для работы аппарата в бытовой сети). Для удобства монтажа на DIN-рейку присутствуют подпружиненные фиксаторы. Ширина каждого модуля автоматического выключателя - 27мм. Рассматриваемый автоматический выключатель может с успехом использоваться в сетях как бытового, так и промышленного назначения. Все это возможно благодаря следующим свойствам: Практически неограниченное по времени проведение тока номинального значения. Отключение присоединенного к сети потребителя в ручном режиме. Мгновенное отключение потребителя в автоматическом режиме от участка цепи, где возникло короткое замыкание. - Отключение потребителя с определенной задержкой от электросети в случаях возникновения перегрузки.						
				М-007/09/25-НМ.ПЗ						Лист
										5
				Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	

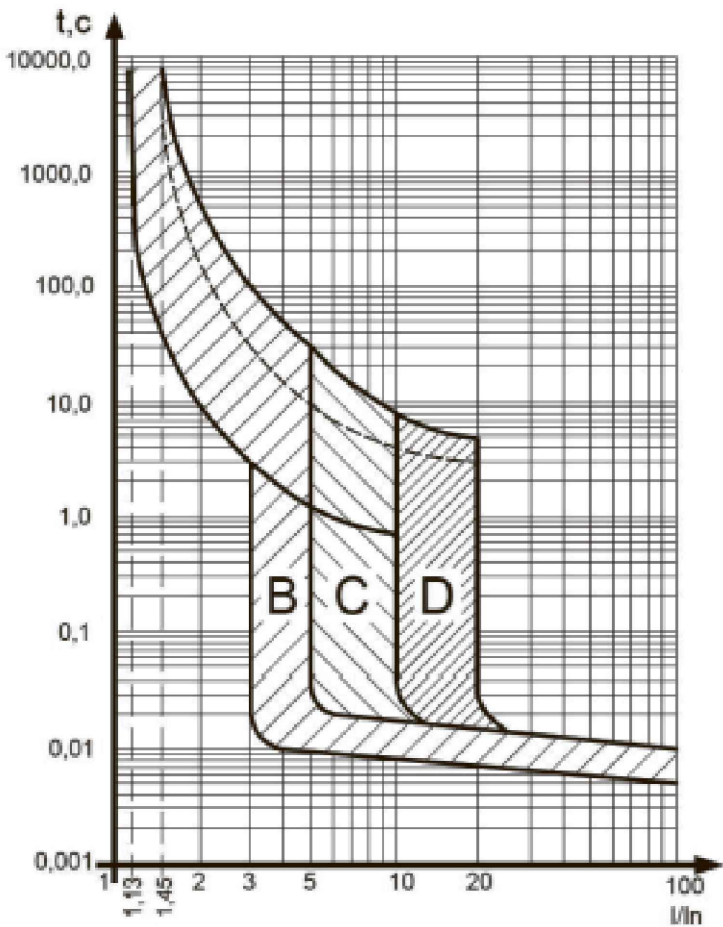
6. Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса выключателей.
 Рисунок 2 - Выключатель ВА47-100 с зажимами для переднего присоединения.

ВА47-100



7.Время-токовые характеристики выключателя Iном=80А при одновременной нагрузке всех полюсов

► **Время-токовые характеристики**



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

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

М-007/09/25-НМ.ПЗ
Копировал

Лист
6

Согласовано

Для выполнения требований к выбору электрических аппаратов и проводников, в частности установленных в ПУЭ 7изд гл. 1.3-1.5, ГОСТ 32144-2013, в приказе Министерства Энергетики №674 от 30.09.2014, выполняется расчетная проверка используемого оборудования и проектируемой ЛЭП:
- по допустимому длительному току;
- по допустимому отклонению напряжения;

Проверка проектируемой ЛЭП по допустимому длительному току
Проверка производится по условию:
 $I_p \leq I_{доп}$
- I_p - расчетный ток, А;
- $I_{доп}$ - допустимый длительный ток провода - (ГОСТ 31946-2012);
- U_n - номинальное напряжение - 0,38 кВ (ГОСТ29322-2014);
- $\cos \varphi$ - коэффициент мощности - 0,93;

Расчёт потерь напряжения в линии												
Наименование линии	Марка и сечение кабеля	Напряжение сети, кВ	Нормальный режим			Козффициент мощности, $\cos\varphi$	$\sin\varphi$	Длина линии, м	Удельная активное сопротивление кабеля, Ом/м	Удельная индуктивное сопротивление кабеля, Ом/м	Потери напряжния в линии в нормальном режиме	
			Активная расчётная мощность, кВт	Полная расчётная мощность, кВА	Полный расчётный ток, А						В	%
ВЛ-0,4кВ	СИП-2 3х95+1х95	0,4	50,00	53,76	77,60	0,93	0,37	151	0,000411	0,000076	8,33	2,08

Расчёт токов короткого замыкания															
Наименование линии	Марка и сечение кабеля	Напряжение сети, кВ	Полная мощность тр-ра, кВА	Напряжение короткого замыкания тр-ра, %	Полное сопротивление тр-ра при трехфазном КЗ, Ом	Полное сопротивление тр-ра при однафазном КЗ, Ом	Удельная активное сопротивление кабеля, Ом/м	Удельная индуктивное сопротивление кабеля, Ом/м	Полное сопротивление линии трехфазному КЗ, Ом	Полное удельное сопротивление цепи фаза-нуль, Ом/м	Длина линии, м	Ток трехфазног КЗ в начале линии, А	Ток трехфазног КЗ в конце линии, А	Ток однафазног КЗ в начале линии, А	Ток однафазног КЗ в конце линии, А
ВЛ-0,4кВ	СИП-2 3х95+1х95	0,4	250	4,7	0,03008	0,09	0,000411	0,000076	0,063119	0,000800	151	7686,6	2480,9	2569,0	1096,8

Наименование линии	Марка и сечение кабеля/провода	Напряжение сети, кВ	Нормальный режим	Длительно допустимый ток кабеля/провода, А	Расчётное сечение по экономической плотности тока, S=Iρ/j
			Полный расчётный ток, А		
ВЛ-0,4кВ	СИП-2 3х95+1х95	0,4	77,60	<	300

Расчёт потерь напряжения в линии

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I_p \cdot (r_{лэп} \cdot \cos \varphi + x_{лэп} \cdot \sin \varphi) \cdot l$$

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U}{U_n} \cdot 100\%$$

ΔU – потери напряжения в линии

U_n – номинальное напряжение

I_p – расчётный полный ток в линии

$r_{лэп}$ – удельное активное сопротивление кабеля

$x_{лэп}$ – удельное реактивное сопротивление кабеля

l – длина линии

Расчет трехфазного тока короткого замыкания

$$I_K^{(3)} = \frac{U_c}{\sqrt{3} \cdot (Z_{тр} + Z_{лэп})}$$

$$Z_{тр} = \frac{U_K \cdot U_c^2 \cdot 10^3}{S_{ном. тр} \cdot 100}$$

$$Z_{лэп} = l \cdot \sqrt{r^2 + x^2}$$

где,
 $I_K^{(3)}$ – ток трехфазного короткого замыкания

$Z_{тр}$ – полное сопротивление трансформатора при трехфазном КЗ

$Z_{лэп}$ – полное сопротивление линии при трехфазном КЗ

r – удельное активное сопротивление линии

x – удельное индуктивное сопротивление линии

U_c – среднее линейное напряжение

$S_{ном. тр}$ – полная мощность трансформатора

U_K – напряжение короткого замыкания трансформатора

l – длина линии

Расчет однофазного тока короткого замыкания

$$I_K^{(1)} = \frac{U_c}{\sqrt{3} \cdot (\frac{Z_{тр}^{(1)}}{3} + Z_{nm})}$$

$$Z_{nm} = Z_{nm, yd} \cdot l$$

$I_K^{(1)}$ – ток однофазного короткого замыкания

$Z_{тр}^{(1)}$ – полное сопротивление трансформатора при однофазном КЗ
в соответствии с «Защита трансформаторов 10кВ» Шабал М.А.

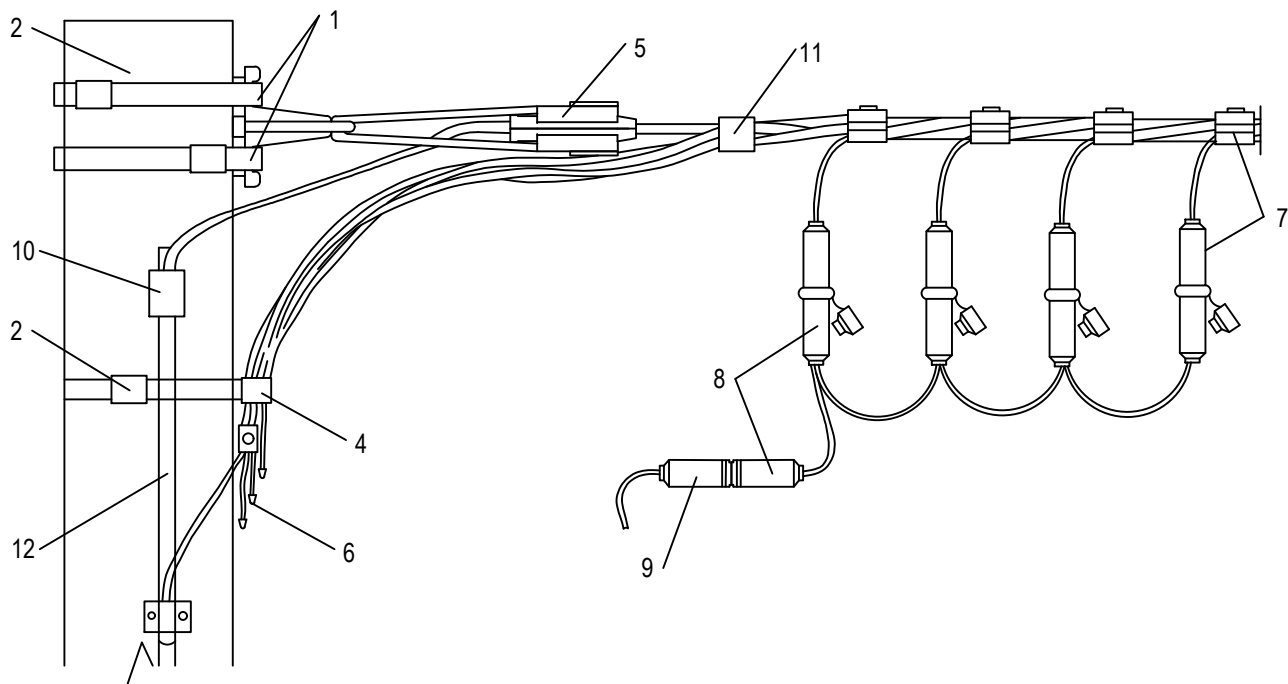
Z_{nm} – полное сопротивление петли фаза-нуль

$Z_{nm, yd}$ – полное удельное сопротивление петли фаза-нуль в
соответствии с Рекомендации по расчету сопротивления цепи
«фаза-нуль». Главэлектромонтаж. 1986 г.

U_c – среднее линейное напряжение

l – длина линии

						М-007/09/25-НМ.РЧ			
						Реконструкция путем строительства ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №612 по существующим опорам ВЛ-0,4кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Филимонковское, д. Староселье; 77:17:0150109:381 НА З.У. 77:17:0150109:388			
Изм.	Кол.	Лист	Издок.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Савваров Р.Р						Р	1	1
						Расчет параметров проектируемой ВЛИ-0,4кВ	ООО "СИБЭНЕРГО" г.Москва, 2026		
Н.Контроль	Королев Е.П.								
ГИП	Грошева И.В.								



Поз.	Наименование	Кол-во	Масса, ед. кг	Примечание
1	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F207	3	0,0780	
2	Бугель NB20	3	0,0200	
3	Анкерный кронштейн CS10,3	1	0,3000	
4	Дистанционный бандаж типа BIC-15.50	1		
5	Натяжной зажим PA1500 для СИП с сечением нулевой жилы 50-70 мм ²	1	0,4600	
	Натяжной зажим DN95-120 для СИП с сечением нулевой жилы 95 мм ²		0,5800	
6	Герметичный колпачок CE25.150	4	0,0080	
7	Зажим ответвительный PC481	5	0,1900	
8	Устройство для закорачивания M6D (M7D)	1		
9	Устройство заземление MaT	1		
10	Плашечный зажим ПС-2-1	1	0,1300	
11	Стяжной хомут E778, для фазных жил сечением больше 70 мм ² E260	1	0,0150	
12	Круг Ø10 мм ²	8		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

М-007/09/25-НМ.ЗПН

Реконструкция путем строительства ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №612 по существующим опорам ВЛ-0,4кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Филимонковское, д. Староселье; 77:17:0150109:381 НА З.У. 77:17:0150109:388

Изм.	Кол.	Лист	Подп.	Дата
Разработал			Саваров Р.Р.	
Н.Контроль			Королев Е.П.	
ГИП			Грошева И.С.	

Электроснабжение

Схема установки зажима PC-481

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ООО "СИБЭНЕРГО"
г.Москва, 2026

Копировал

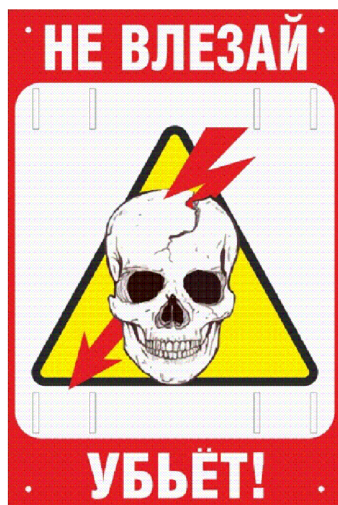
Формат А4

1. Требования к исполнению знаков безопасности и информационных щитов

Наименование знаков и щитов

Исполнение и порядок крепления

1. 3Б «Не влезай, убьет!» (Рисунок 1).



Материал 3Б – пластик ПВХ 4 мм. Размер знака 200х300 мм. Крепление - саморезами на деревянную опору и лентой бандажной на бетонную и металлическую опоры.

Минимальное количество отверстий на 3Б - 4.

Рис.1 3Б «Не влезай, убьет!»

4. 3Б «Охранная зона ЛЭП 6-15 кВ - 10 метров» (Рисунок 4).



Материал 3Б – металл 0,8 мм. Размер 300х400 мм. Крепление на опору лентой бандажной.

Материал 3Б – пластик ПВХ 4 мм. Размер знака 300х400 мм. Крепление - саморезами на деревянную опору и лентой бандажной на бетонную и металлическую опоры.

Рис.4 ИЩ «Охранная зона ЛЭП - 10 м».

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

М-007/09/25-НМ.3Б

Реконструкция путем строительства ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №612 по существующим опорам ВЛ-0,4кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Филимонковское, д. Староселье; 77-17:0150109:381 НА З.У. 77-17:0150109:388

Изм.	Кол.	Лист	Подок.	Подп.	Дата
Разработал		Саваров Р.Р.			
Н.Контроль		Королев Е.П.			
ГИП		Грошева И.С.			

Электроснабжение

Знаки безопасности и информационные щиты

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ООО "СИБЭНЕРГО"
г.Москва, 2026

Копировал

Формат А4

11. ИЩ «Приближаться к ЛЭП смертельно опасно» (Рисунок 11).



Материал ИЩ – металл 0,8 мм. Размер 300х400 мм. Крепление на опору лентой бандажной.

Материал ЗБ – пластик ПВХ 4 мм. Размер знака 300х400 мм. Крепление - саморезами на деревянную опору и лентой бандажной на бетонную и металлическую опоры.

Минимальное количество отверстий на ЗБ - 4.

Рис.11 ИЩ «Приближаться к ЛЭП смертельно опасно».

1.1.1. Требования к установке ЗБ и ИЩ

1.1.1.1. ЗБ и ИЩ на опоре необходимо устанавливать на высоте от земли (фундамента опоры) не менее 2,5 м.

1.1.1.2. Крепление ЗБ и ИЩ на деревянную опору саморезами следует осуществлять при условии не превышения допустимых значений загнивания древесины опоры.

1.1.1.3. При установке вблизи водоемов ЗБ на опоре и отдельно стоящие ИЩ необходимо ориентировать, для большей наглядности, параллельно береговой линии водоема. ИЩ следует размещать в охранной зоне ВЛ в местах подходов к водоемам и местах ловли рыбы.

1.1.1.4. Количество приобретаемых ЗБ и ИЩ определяется каждым ДЗО филиалом ДЗО (ПО/РЭС, РМЭС), исходя из потребности и определяется степенью риска поражения электрическим током.

1.2. Требования к знакам, плакатам и щитам, предупреждающим электротравматизм с персоналом ДЗО.

1.2.1. Требования к нанесению постоянных знаков и плакатов на опорах ВЛ определены п.2.5.23 ПУЭ, 7-е издание.

1.2.2. Требования к нанесению постоянных знаков на опорах ВОЛС-ВЛ при размещении на них муфт оптических кабелей определены п.2.5.200

ПУЭ, 7-е издание.

1.2.3. Требования к установке дорожных знаков на пересечениях ВЛ с автомобильными дорогами определены п.2.5.260 ПУЭ, 7-е издание.

1.2.4. Требования к установке предупреждающих навигационных знаков в местах пересечения ВЛ с судоходными и сплавными водоемами определены п.2.5.272 ПУЭ, 7-е издание.

1.2.5. Требования к установке предупреждающих знаков на дверях РУ определены п.5.4.14 ПТЭ.

1.2.6. Требование к установке отличительного знака на конденсаторах конденсаторных установок с пропиткой трихлордифенилом определено п.5.6.9 ПТЭ.

1.2.7. Требования к переносным запрещающим плакатам, знакам и плакатам предупреждающим переносным и постоянным, плакатам предписывающим переносным, плакату указательному переносному, применяемым для безопасной организации и выполнения работ в электроустановках, определены Стандартом организации СТО 34.01-30.1-001-2016 «Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям».

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	1.2.4. Требования к установке предупреждающих навигационных знаков в местах пересечения ВЛ с судоходными и сплавными водоемами определены п.2.5.272 ПУЭ, 7-е издание. 1.2.5. Требования к установке предупреждающих знаков на дверях РУ определены п.5.4.14 ПТЭ. 1.2.6. Требование к установке отличительного знака на конденсаторах конденсаторных установок с пропиткой трихлордифенилом определено п.5.6.9 ПТЭ. 1.2.7. Требования к переносным запрещающим плакатам, знакам и плакатам предупреждающим переносным и постоянным, плакатам предписывающим переносным, плакату указательному переносному, применяемым для безопасной организации и выполнения работ в электроустановках, определены Стандартом организации СТО 34.01-30.1-001-2016 «Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям».							
			Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	М-007/09/25-НМ.3Б	Лист
										2

Паспорт проекта

Технические условия на проектирование	ТУ № Н-25-00-102511/103			
Вид строительства (новое, реконструкция)	Реконструкция			
Нормативный срок продолжительности				
Строительства, мес.	График по договору			
Район климатических условий				
- по гололеду, мм	II			
- по ветру, м/с	II			
Число грозových часов в году, час	20-40			
Степень загрязненности атмосферы	I-II			
	Показатель характеристик			
	ВЛИ-0,4 кВ	КЛ-0,4 кВ	ВЛЗ-10 кВ	КЛ-10 кВ
1. Протяжённость трассы ЛЭП всего, м	151			
Их них:				
- проводом СИП-2 3х95+1х95 по сущ.опорам, м	151	-	-	-
2. Количество монтируемых опор:	0	-	-	-
- одностоечных ж/б, шт.	0	-	-	-
- двухстоечных ж/б, шт.	0	-	-	-
- трехстоечных ж/б, шт.	-	-	-	-
3. Переустройство сущ.опоры, шт.	-	-	-	-
- установка подкоса (стойка СВ95-3) к сущ. опоре	-	-	-	-
4. Количество и тип стоек:	0	-	-	-
- СВ 110-5, шт.	0	-	-	-
- СВ 95-3, шт.	0	-	-	-
5. Расход кабеля (провода) марки:		-	-	-
- СИП-2 СИП-2 3х95+1х95, м	158			
6.Монтаж оборудования, к-т				
- Выключатель автоматический ВА47-100 80А, шт.	1			

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

ИНВ.№ подл.

М-007/09/25-НМ.ПП

Реконструкция путем строительства ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №612 по существующим опорам ВЛ-0,4кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Филимонковское, д. Староселье: 77:17:0150109:381 на 3У. 77:17:0150109:388

Электроснабжение

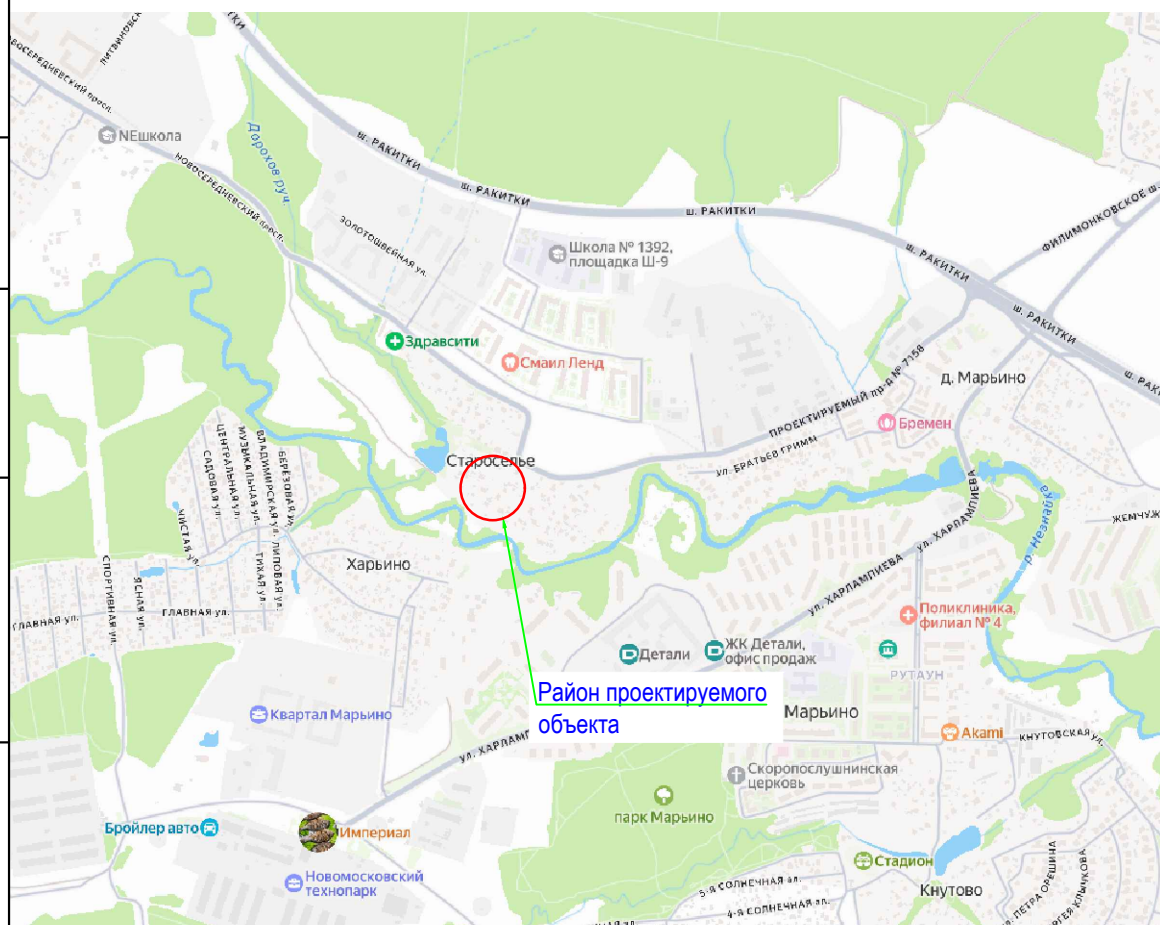
Паспорт проекта

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ООО "СИБЭНЕРГО"
г.Москва, 2026

Копировал

Формат А4

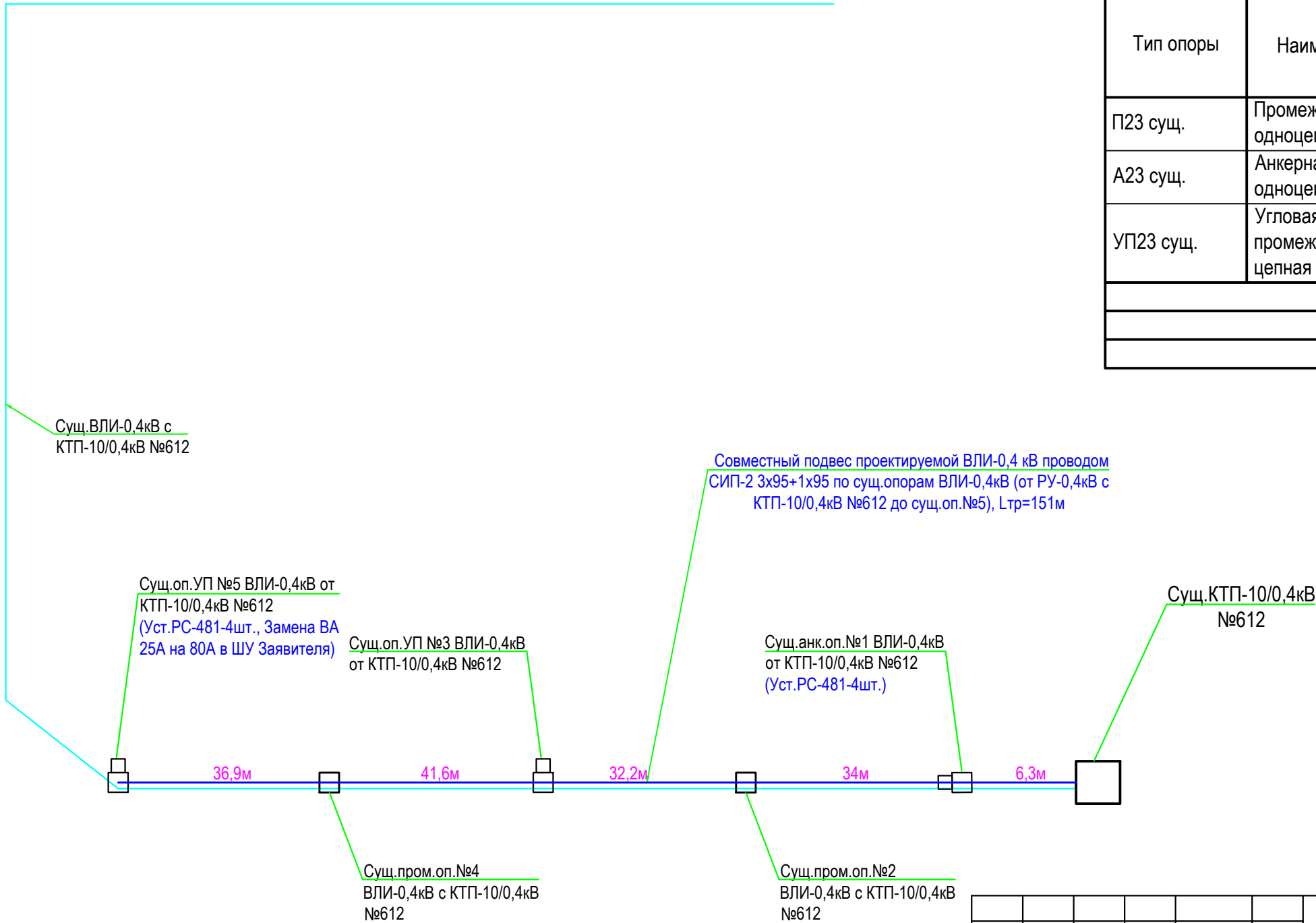


						М-007/09/25-НМ.Сит			
						Реконструкция путем строительства ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №612 по существующим опорам ВЛ-0,4кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Филимонковское, д. Староселье; 77:17:0150109:381 НА З.У. 77:17:0150109:388			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал			Савилов Р.Р.				Р	1	1
						Ситуационный план	ООО "СИБЭНЕРГО" г.Москва, 2026		
Н.Контроль			Королева Е.П.						
ГИП			Грошева И.В.						

Копировал

Формат А3

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



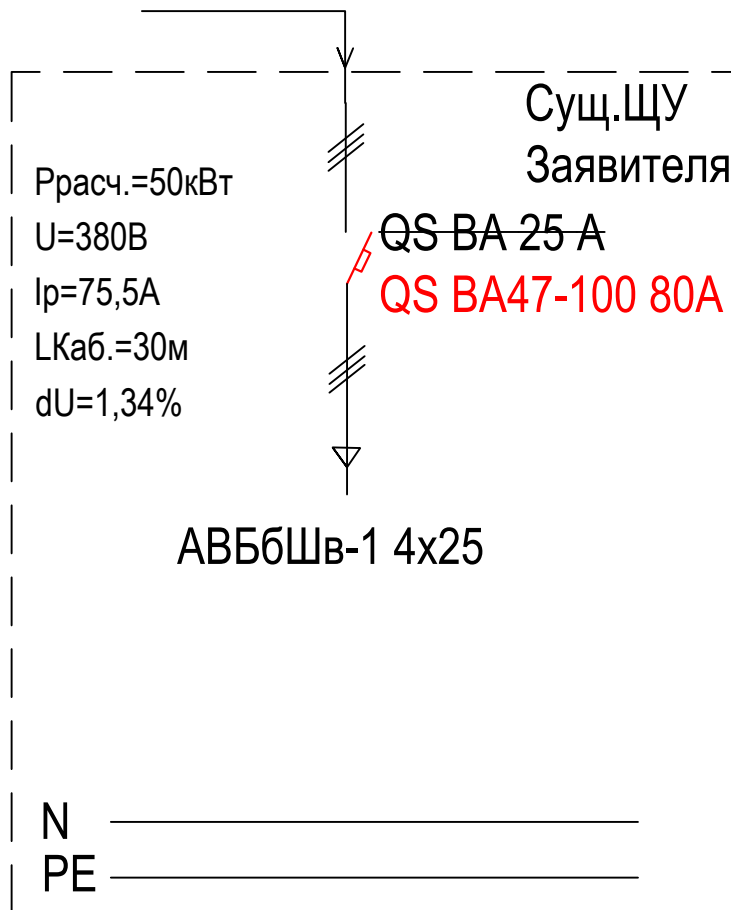
Количество провода с учетом стрелы провеса		
Марка провода	Протяженность трассы, м	Количество провода/кабеля (всего), м
ВЛИ-0,4 кВ		
СИП-2 3х95+1х95 от ВЛИ-0,4кВ с КТП-10/0,4кВ №612 до сущ. оп. №5(п)	151	163
Итого:	151	163

Ведомость проектируемых опор ВЛИ-0,4 кВ					
Тип опоры	Наименование	Стойки, анкерные плиты, приставки	№№ по плану	Кол. опор, шт.	Кол. стоек, шт.
П23 сущ.	Промежуточная одноцепная	СВ95-3 - 1 шт.	№2, №4	2	0
А23 сущ.	Анкерная одноцепная	СВ95-3 - 2 шт.	№1	1	0
УП23 сущ.	Угловая промежуточная одноцепная	СВ95-3 - 2 шт.	№3, №5	2	0
Итого опор				5	
Итого стоек СВ95-3					0
Итого стоек СВ110-5					0

- Условные обозначения:
- 13(м) П23 - Проектируемая опора (номер, тип опоры)
 - Проектируемый участок ВЛИ-0,4 кВ СИП-2 3х95+1х95
 - Проектируемый ввод СИП-4 4х16 (ответв. к зданию)
 - Существующий участок ВЛ-10/0,4 кВ
 - ☒ - Проектируемая опора на стойке СВ110-5
 - ☒ - Проектируемая опора на стойке СВ95-3
 - - Существующая опора ВЛ-0,4 кВ

						М-007/09/25-НМ.ППсх			
						Реконструкция путем строительства ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №612 по существующим опорам ВЛ-0,4кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Филимонковское, д. Староселье; 77:17:0150109:381 НА З.У. 77:17:0150109:388			
Изм.	Кол.	Лист	Инд.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Саваров Р.Р.					П	1	1
Н.Контроль		Королев Е.П.				Поопорная схема	ООО "СИБЭНЕРГО"		
ГИП		Грошева И.В.					г.Москва, 2026		

СИП-2 4x16



Расчет потери напряжения по заданной мощности

Кабель	U, кВ	Мощность P, кВт	Длина l, км	N	Сечение F, мм ²	cosφ	X ₀ , Ом/км	R ₀ , Ом/км	γ, м/Ом*мм ²	ΔU, В	ΔU, %
A	0,38	50	0,03	1	25	0,9	0,06	1,262	31,7	5,10	1,34

Примечание:

1. Щиток учета установлен на опоре ВЛИ-0,4кВ на границе участка заявителя.
2. Красным цветом выделено оборудование, подлежащее замене.

Обозначение по схеме	Назначение	Тип	Количество
ЩЭ	Щит электрический		
QS	Выкл.автоматический	BA47-100-80A	1

						M-007/09/25-НМ.ОСх
						Реконструкция путем строительства ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №612 по существующим опорам ВЛ-0,4кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Филимонковское, д. Староселье; 77:17:0150109:381 НА З.У. 77:17:0150109:388
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Савваров Р.Р.					Электроснабжение
						Стадия
						Лист
						Листов
						Р
						1
						1
Н.Контроль	Корольев Е.П.					Однолинейная схема существующей КТП-10/0,4кВ №729
ГИП	Грошева И.Б.					ООО "СИБЭНЕРГО" г.Москва, 2026

Копировал

Формат А4

Согласовано

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	<u>Строительство ВЛИ-0,4 кВ по сущ.опорам ВЛИ-0,4кВ</u>		
	Монтажные работы		
	Строительная длина одноцепной ВЛИ-0,4 кВ проводом СИП-2 3х95+1х95 по сущ.опорам	м	151
1	Развозка по трассе железобетонных стоек	шт.	0
2	Развозка по трассе конструкций и материалов оснастки одностоечных опор	шт.	0
3	Развозка по трассе конструкций и материалов оснастки сложных опор	шт.	5
4	Сборка и установка опор ВЛИ-0,4кВ на базе стоек СВ95-3 одностоечных	шт.	0
5	Сборка и установка опор ВЛИ-0,4кВ на базе стоек СВ95-3 одностоечных с одним подкосом	шт.	0
6	Сборка и установка опор ВЛИ-0,4кВ на базе стоек СВ95-3 одностоечных с двумя подкосами	шт.	0
7	Сборка и установка опор ВЛИ-0,4кВ на базе стоек СВ110-5 одностоечных	шт.	0
8	Сборка и установка опор ВЛИ-0,4кВ на базе стоек СВ110-5 двухстоечных	шт.	0
9	Подвеска самонесущих изолированных проводов СИП-2 3х95+1х95 по опорам	м	158
10	Подвеска самонесущих изолированных проводов СИП-2 3х95+1х95 по конструкциям КТП	м	5
11	Подвеска самонесущих изолированных проводов СИП-2 4х25 по опорам	м	0
12	Заземление опор	шт.	0
	- разработка грунта вручную под заземление (0,5х0,5х0,8хNзаз.)	м ³	0.0
	- обратная засыпка грунта вручную (0,5х0,5х0,8хNзаз.)	м ³	0.0
	- забивка вертикальных заземлителей сталь угловая 50х50х5 (L=3,0м)	шт.	0
	- монтаж видимого спуска (сталь круглая D=10мм)	м	0
13	Установка зажимов		
	- DN 95-120	шт.	8
	- СРТАUR 95	шт.	4
	- P72	шт.	5
	- P70	шт.	0
14	Устройство временного заземления РС-481 на концевых опорах	шт.	8
15	Нанесение на опоры нумерации фидеров и опор	шт.	5
16	Покраска стоек синей краской (обозначения принадлежности ПАО "Россети Московский регион")	шт.	0
17	Покраска видимых элементов повторного заземления опор	шт.	5
18	Гидроизоляция стоек опор	шт.	0
	Пусконаладочные работы		
19	Измерение сопротивления растеканию тока: заземлителя	шт.	0
20	Фазировка линии	фаз	4
21	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	точ.	10
	<u>Демонтажные работы в ШУ</u>		
22	Демонтаж автоматического выключателя Iном=25А в ШУ Заявителя	шт.	1
	<u>Монтажные работы в ШУ</u>		
23	Монтаж автоматического выключателя Iном=80А в ШУ Заявителя	шт.	1
24	Комплекс измерительно-наладочных работ	шт	1
25	Выпуск комплекта исполнительной документации	шт	1
26	Установка зажимов Р 645 для переподключения сущ.ответвления к ШУ	шт	4

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

М-007/09/25-НМ.ВОР

Реконструкция путем строительства ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №612 по существующим опорам ВЛ-0,4кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Филимонковское, д. Староселье; 77:17:0150109:381 НА 3.У. 77:17:0150109:388

Изм. Кол. Лист Подп. Дата

Разработал Сарваров Р.Р.

Стадия Лист Листов

Р 1 1

Электроснабжение

ООО "СИБЭНЕРГО"
г.Москва, 2026

Н.Контроль Королёв Е.П.

ГИП Грошева И.С.

Копировал

Формат А4

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	Строительство ВЛИ-0,4 кВ							
1.1	Кабельно-проводниковая продукция							
1.1.1	Провод самонесущий изолированный	СИП-2 3х95+1х95		АО "Люденовокабель"	м	163	1,319	151·1,045+5 = 163 м
1.2	Стальные конструкции							
1.2.1	Заземляющий проводник	ЗП6			м	4,3	0,5	
1.3	Линейная арматура							
1.3.1	Защитный колпачок	CE 25.150		Niled	шт.	4	0,008	
1.3.2	Лента бандажная стальная 19 мм х 0,75 мм х 25 м	COT37R		ЭНЕРВИК / ENSTO	м	16		
1.3.3	Наконечник изолированный для провода сечением 95 мм²	CPTAUR 95		Niled	шт.	4	0,13	
1.3.4	Анкерный клиновой зажим	DN 95-120		Niled	шт.	8	0,58	
1.3.5	Стяжной хомут для жгута СИП диаметром 25-62 мм	E 260		Niled	шт.	11	0,004	
1.3.6	Бугель для фиксации ленты	NB 20		Niled	шт.	18	0,015	
1.3.7	Зажим для подкл. абонента к изолир. магистральному проводу, а также для повторного заземления	P 72		Niled	шт.	5	0,11	для ЗП6 (5 шт.)
1.3.8	Зажим ответвительный для наложения защитного заземления	PC 481		Niled	шт.	8	0,19	
1.3.9	Кронштейн для анкерного зажима, 15кН	SO253R		ЭНЕРВИК / ENSTO	шт.	7		
1.3.10	Комплект промежуточной подвески (25-95 мм²)	SO260		ЭНЕРВИК / ENSTO	шт.	1	0,37	
1.3.11	Зажим плащечный ПС-2-1	ПС-2-1		ООО «МЗВА-ЧЭМЗ»	шт.	8	0,186	
2	Замена ВА в ШУ							
2.1	Оборудование на напряжение до 1000 В							
2.1.1	Авт. выкл. ВА47-100 3Р 80А 10кА	ВА47-100-3В80-УХЛ3 (10кА)		КЕАЗ	шт.	1	0,48	
2.2	Линейная арматура							
2.2.1	Зажим ответвительный	P 645		Niled	шт.	4	0,125	

						М-007/09/25-НМ.СП				
						Реконструкция путем строительства ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №612 по существующим опорам ВЛ-0,4кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Филимонковское, д. Староселье; 77:17:0150109:381 НА З.У. 77:17:0150109:388				
Изм.	Кол.	Лист	Изд.	Подп.	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Саваров Р.Р.							Р	1	1
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО "СИБЭНЕРГО" г.Москва, 2026		
Н.Контроль	Королева Е.П.									
ГИП	Грошева И.В.									

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«СИБЭНЕРГО»

142184, Московская область, г. Подольск, ул. Первомайская (мкр. Климовск), дом 1, помещение 9.
ИНН 5074061656 /КПП 507401001, ОГРН 1195074010119, ОКПО 41521935, Тел: +7 (901) 773-45-80

Реконструкция путем строительства ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ
№612 по существующим опорам ВЛ-0,4кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос.
Филимонковское, д. Староселье; 77:17:0150109:381 НА З.У.
77:17:0150109:388

Прилагаемая документация

Шифр: М-007/09/25-НМ
Электроснабжение

Москва 2026г.



УТВЕРЖДЕНЫ
распоряжением ПАО «Россети
Московский регион»
от 26.12.2025 № 1513р

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по нанесению диспетчерских наименований, информационных знаков и знаков
безопасности на электросетевые объекты
0,4-220 кВ ПАО «Россети Московский регион»

Содержание:

1. Введение.	3
1.1. Область применения.	3
1.2. Нормативные ссылки.	3
1.3. Термины и определения.	4
1.4. Обозначения и сокращения.	5
2. Требования к размещению информации на электросетевых объектах напряжением 0,4-220 кВ.	6
3. Требования к размещению информации на ВЛ 0,4-220 кВ.	6
4. Требования к размещению информации на КЛ 0,4-220 кВ.	7
5. Требования к содержанию и размещению информационного знака, обозначающего опасность вблизи люков колодцев силовых кабельных линий 6-220 кВ.	8
6. Требования к размещению информации на ТП 20-10(6)/0,4 кВ, РП 20-10(6) кВ, СП 20 кВ и подстанциях 35-220 кВ.	9
6.1. Требования к размещению информации на СТП, МТП, БМКТП, КТП.	9
6.2. Требования к размещению информации на КТП, ЗТП, СП, РП и РТП напряжением 20-10(6)/0,4 кВ.	9
6.3. Требования к размещению информации на РП 10(6) кВ, выполненном на базе КРУН 6-10 кВ.	9
6.4. Требования к размещению информации о месте подключения РИСЭ.	10
6.5. Требования к нанесению информационных и предупреждающих знаков на подстанциях 35-220 кВ.	10
7. Требования к материалам, конструкции и условиям эксплуатации информационных табличек, трафаретов, информационных и предупреждающих знаков.	11
7.1. Требования к материалам для изготовления трафаретов.	11
7.2. Требования к краске.	11
7.4. Требования к материалам для изготовления информационных табличек для ВЛ 35-220 кВ.	12
7.5. Требования к материалам для изготовления информационных знаков КЛ 0,4-220 кВ.	12
7.6. Требования к материалам для изготовления информационного знака, обозначающего опасность вблизи люков колодцев КЛ 6-220 кВ.	12
7.8. Требования к изготовлению информационных и предупреждающих знаков, предназначенных для размещения внутри помещений:	13
Приложение 1_Образцы нанесения диспетчерских наименований.	14
Приложение 2_Перечень оборудования и устройств, подлежащих оснащению QR-кодами.	34
Приложение 3_Макеты для изготовления табличек и информационных знаков.	44

1. Введение.

1.1. Область применения.

Методические указания по нанесению диспетчерских наименований, информационных знаков и знаков безопасности на электросетевые объекты 0,4-220 кВ ПАО «Россети Московский регион» (далее - МУ) определяют:

- стиль, размеры, информационное наполнение табличек;
- размеры информационных знаков и знаков безопасности;
- формы трафаретов, предназначенных для нанесения информационных табличек, информационных знаков и знаков безопасности, а также табличек и конструкций;
- требования в отношении материалов, используемых при изготовлении информационных табличек, информационных знаков и знаков безопасности;
- способы крепления информационных табличек, информационных знаков и знаков безопасности;
- порядок нанесения информационных табличек, информационных знаков и знаков безопасности.

МУ разработаны с целью обеспечения видового единообразия используемых информационных табличек, информационных знаков и знаков безопасности на электросетевых объектах 0,4-220 кВ ПАО «Россети Московский регион» (далее – Общество).

МУ предназначены для работников структурных подразделений исполнительного аппарата и филиалов Общества, обеспечивающих выполнение работ по эксплуатации, капитальному ремонту, реконструкции и новому строительству электросетевых объектов 0,4-220 кВ.

1.2. Нормативные ссылки.

В настоящих методических указаниях использованы ссылки на следующие документы:

1. Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 24.02.2009 № 160.
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание. Раздел 2. Передача электроэнергии. Глава 2.4. Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ. Глава 2.5. Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ. (Утверждены Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 20.05.2003 № 187).
3. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание. Раздел 4. Распределительные устройства и подстанции. Глава 4.1. Распределительные устройства напряжением до 1 кВ переменного тока и до 1,5 кВ постоянного тока. Глава 4.2. Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ. (Утверждены Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 20.06.2003 № 242).
4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 № 903н.
5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 04.10.2022 № 1070.
6. ГОСТ 35089-2024. Межгосударственный стандарт. Материалы лакокрасочные. Эмали. Общие технические условия" (введен в действие Приказом

Росстандарта от 16.09.2024 N 1241-ст).

7. ГОСТ 21903-76 «Материалы лакокрасочные. Методы определения условной светостойкости».

8. ГОСТ 27037-86 «Материалы лакокрасочные. Метод определения устойчивости к воздействию переменных температур».

9. 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».

10. Требования к информационным знакам, размещаемым на подстанциях и линиях электропередачи. Стиль, информационное наполнение, материалы и способы крепления, утвержденные Приказом ПАО «Россети» от 05.12.2019 №330.

11. СТО 34.01-30.1-001-2016 «Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям». (Утвержден Распоряжением ПАО «Россети» от 11.08.2016 № 336р).

12. Инструкция о порядке присвоения диспетчерских наименований объектам электроэнергетики и формирования нормальных схем электрических соединений объектов электроэнергетики в ПАО «Россети Московский регион», утвержденная приказом от 19.04.2024 №418 (в ред. Приказа от 09.12.2024 №1330).

13. Положение об управлении фирменным стилем ПАО «Россети Московский регион» в новой редакции, утвержденное протоколом заседания Совета директоров ПАО «Россети Московский регион» от 27 ноября 2025 года №680.

14. Руководство по фирменному стилю трансформаторных подстанций и оборудования наружной установки в сетях 0,4-20 кВ в ПАО «Россети Московский регион», введено в действие приказом ПАО «Россети Московский регион» от 18.08.2021 №833.

15. ГОСТ 15150-69. Межгосударственный стандарт. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды" (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 29.12.1969 N 1394) (ред. от 27.11.2012).

При пользовании настоящими МУ целесообразно проверить действие ссылочных документов с помощью информационно-справочной базы «КонсультантПлюс», Электронной библиотеки нормативно-технических документов и Реестра внутренних нормативно-методических документов Общества.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящими МУ следует руководствоваться замененным (измененным) документом.

1.3. Термины и определения.

В настоящих Методических указаниях использованы следующие термины и определения:

Информационный знак	совокупность информационных и предупреждающих знаков, щитов, плакатов, табличек, указателей и пр., раскрывающих и систематизирующих информацию о наименовании, принадлежности, характеристиках объектов электросетевого хозяйства, а также их оборудовании, элементах, охранных зонах, зданиях и сооружениях
Место подключения РИСЭ	место подключения РИСЭ в РУ 0,4 кВ трансформаторной подстанции.

QR-код	оптическая метка, содержащая информацию об объекте, для обеспечения автоматизированной идентификации оборудования электросетевых объектов и их отдельных элементов
Концевая опора	опора воздушной линии электропередачи, которая воспринимает направленные вдоль линии усилия, создаваемые нормальным односторонним тяжением проводов; концевые опоры устанавливают в начале и конце ВЛ
Транспозиционная опора	опора воздушной линии электропередачи, на которой провода разных фаз меняют свое взаимное расположение для уменьшения несимметрии фазных напряжений.
Плакат (знак) безопасности	цветографическое изображение определенной геометрической формы с использованием сигнальных и контрастных цветов, графических символов и (или) поясняющих надписей, предназначенное для предупреждения людей о непосредственной или возможной опасности, запрещения, предписания или разрешения определенных действий, а также для информации о расположении объектов и средств, использование которых исключает или снижает воздействие опасных и (или) вредных факторов.
Информационная табличка	Табличка, размещаемая на электросетевых объектах Общества напряжением 0,4-220 кВ, содержащая информацию об организации - владельце электроустановки, диспетчерские наименования и размер охранной зоны электроустановки, изображения информационных знаков и знаков безопасности, QR-код, выполненная с применением трафаретов или изготовленная на производстве.

1.4. Обозначения и сокращения.

В настоящих Методических указаниях использованы следующие обозначения и сокращения:

- БМКТП – быстромонтируемая комплектная трансформаторная подстанция;
- ВЛ – воздушная линия;
- ЗРУ – закрытое распределительное устройство;
- ЗТП – закрытая трансформаторная подстанция;
- КРУН – комплектное распределительное устройство наружного исполнения;
- КТП – комплектная трансформаторная подстанция;
- КЛ – кабельная линия;
- МКС – Московские кабельные сети;
- МТП – мачтовая трансформаторная подстанция;
- МУ – методические указания;
- ПОТЭ - Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- ПС – подстанция 35-220 кВ;
- ПТЭ – правила технической эксплуатации;

ПУЭ 7-изд. – Правила устройства электроустановок. Седьмое издание;
РД – руководящий документ;
РИСЭ – резервный источник снабжения электроэнергией;
РП – распределительный пункт;
РТП – распределительная трансформаторная подстанция;
РЭР – ремонтно-эксплуатационный район;
РЭС – район электрических сетей;
СП – соединительный пункт;
СРВЛ МКС – служба ремонтов воздушных линий МКС;
СТП – столбовая трансформаторная подстанция;
ТП – трансформаторная подстанция.

2. Требования к размещению информации на электросетевых объектах напряжением 0,4-220 кВ.

На электросетевых объектах Общества напряжением 0,4-220 кВ диспетчерские наименования, информационные знаки и знаки безопасности размещаются с применением трафаретов, информационных табличек и специальных конструкций.

Для нанесения наборных наименований используется шрифт Franklin Gothic Demi Cond.

Макеты для изготовления информационных знаков и табличек приведены в приложении 3.

Перечень оборудования и устройств, подлежащих оснащению QR-кодами, приведен в приложении 2.

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

3.1. На опорах ВЛ 0,4-220 кВ, в соответствии с требованиями ПУЭ [2], ПТЭЭСиС [5], ПОТЭ [4], РД 153-34.3-20.662-98 [9], Правил установления охранных зон [1] и СТО 34.01-30.1-001-2016 [11], должны быть нанесены изображения или установлены информационные таблички, содержащие сведения:

3.1.1. ВЛ 0,4 кВ изображения с применением трафаретов в соответствии с рисунком 1 и таблицей 1 Приложения 1.

3.1.2. ВЛ 6-10 кВ - изображения с применением трафаретов в соответствии с рисунком 2 и таблицей 2 Приложения 1.

3.1.3. ВЛ 35-220 кВ – устанавливаются информационные таблички, содержащие информацию:

- порядковый номер опоры, диспетчерское наименование ВЛ (на двухцепных и многоцепных опорах, кроме того, должна быть обозначена соответствующая цепь);
- предупреждающие плакаты «Осторожно электрическое напряжение» в соответствии с требованиями СТО 34.01-30.1-001-2016 [11];
- предупреждающие знаки, содержащие указание на размер охранной зоны, а также необходимость соблюдения ограничений, предусмотренных в соответствии с п. 7 Правил установления охранных зон [1]. Предупреждающие знаки выбираются в зависимости от категории местности прохождения ВЛ. Примеры обозначений действующих ограничений, используемых на информационных знаках, приведены на рисунке 25 Приложения 1;
- информацию о соответствующей сетевой организации с указанием номеров телефонов;

- QR-код, содержащий информацию о техническом месте опоры из АСУ ТОиР.
- QR-код, содержащий информацию о техническом месте пролета ВЛ из АСУ ТОиР. Размещается отдельно от основного знака на удобном для считывания мобильным устройством системы АСУ МБ элементе опоры, по возрастанию нумерации ВЛ (рисунок 16 Приложения 1).

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

3.3. Информацию на опорах следует размещать:

- на опоры ВЛ 0,4-20 кВ – на каждой опоре с помощью трафарета на предварительно нанесенный краской (см.п.7.2 настоящих МУ) белый фон. Фон наносится на всю ширину грани ж/б опоры, на деревянную опору - шириной 30 см. Высота фона - не менее 60 см. Старые знаки, не соответствующие требованиям настоящих МУ, необходимо удалять путем нанесения на них белого фона;

- на опоры 35-220 кВ – на каждой опоре с помощью специально изготавливаемых информационных табличек (формат, пропорция и цветность в соответствии с разделом 5 приложения 1 к Положению об управлении фирменным стилем ПАО «Россети Московский регион» [13]; при изготовлении таблички использовать макет 5 (Приложение 3 к настоящим МУ), где L определяется в соответствии с требованиями Приложения к Правилам установления охранных зон [1]).

3.4. Линейные разъединители, автоматические секционирующие пункты, КРН-10(6) кВ, вольтодобавочные трансформаторы, ПВР-0,4 кВ и другие силовые электроустановки, установленные на ВЛ, должны иметь соответствующие порядковые номера и диспетчерские наименования, оформление которых выполняется в соответствии с требованиями Инструкции о порядке присвоения диспетчерских наименований объектам электроэнергетики и формирования нормальных схем электрических соединений объектов электроэнергетики в ПАО «Россети Московский регион» [12].

3.5. Знаки безопасности с указанием расстояния от опоры ВЛ до кабельной линии связи (рисунок 17 Приложения 1) должны быть размещены:

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

3.6. Информационные таблички, информационные знаки и знаки безопасности должны размещаться с боку опоры поочередно с правой и с левой стороны.

3.7. На переходах ВЛ 0,4-220 кВ через автомобильные дороги информационные таблички, информационные знаки и знаки безопасности должны быть обращены в сторону дорог.

3.8. На ВЛ 35-220 кВ на концевых опорах, опорах, смежных с транспозиционными, и на первых опорах ответвлений от ВЛ должна быть нанесена расцветка фаз в соответствии с рисунком 18 Приложения 1.

3.9. При размещении на опорах муфт оптического кабеля ВОЛС дополнительно, в соответствии с требованиями п.2.5.200 ПУЭ [2], должны устанавливаться постоянные знаки - условное обозначение ВОЛС и номер соединительной муфты, в соответствии с рисунком 19 Приложения 1.

3.10. Знаки, представленные на рисунках 16, 17, 19 Приложения 1, размещаются отдельно от информационных табличек.

4. Требования к размещению информации на КЛ 0,4-220 кВ.

4.1. Охранные зоны КЛ маркируются путем установки предупреждающих знаков в соответствии с требованиями п. 7 Правил установления охранных [1].

Приложение 1

Образцы нанесения диспетчерских наименований

Трафарет для ВЛ 0,4 кВ



Рисунок 1. Пример полного наименования на ВЛ 0,4 кВ для изображения с использованием трафарета

Таблица 1

Размеры и шрифты для трафаретов ВЛ 0,4 кВ

№п/п	Информация	Формат нанесения	Шрифт	Размер/толщина линии	Примечание
1	Наименование и логотип организации - владельца электроустановки	Логотип+Россети Московский регион	PF Din Text Cond Pro (Bold)		При изготовлении трафарета использовать макет 1
2	Телефон Общества	8 (800) 220-0-220	Franklin Gothic Demi Cond	80 пт	
3	Информация об охранной зоне	Охранная зона	Franklin Gothic Demi Cond	150 пт	
4		Стрелки направления охранной зоны	-	30 пт, длина 90мм	
5		Длина охранной зоны - указать в метрах	Franklin Gothic Demi Cond	120 пт	
6	Предупреждающий знак	Предупреждающий знак «Осторожно, электрическое напряжение»		Сторона треугольника 150 мм	См. Рис.12
7	Наименование ВЛ	ВЛ 0,4 кВ	Franklin Gothic Demi Cond	140 пт	
8	Наименование или номер фидера	фид Деревня	Franklin Gothic Demi Cond	140 пт	
9	Порядковый номер опоры	оп 25	Franklin Gothic Demi Cond	140 пт+300пт	
10	Год установки опоры	2015	Franklin Gothic Demi Cond	150 пт	

Размер поля для нанесения информации - 240*600мм

5074061656-20260204-1832

(регистрационный номер выписки)

04.02.2026

(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 "СИБЭНЕРГО"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1195074010119

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	5074061656
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СИБЭНЕРГО"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "СИБЭНЕРГО"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	142184, Россия, Московская область, Г. ПОДОЛЬСК, ПЕРВОМАЙСКАЯ (КЛИМОВСК МКР.), Д. 1, ПОМЕЩ. 9
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация "Национальный Альянс изыскателей "ГеоЦентр" (СРО-И-037-18122012)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-037-005074061656-2094
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	22.04.2024
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

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

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 22.04.2024	Нет	Нет



3. Компенсационный фонд возмещения вреда

3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	

4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	22.04.2024
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	

5. Фактический совокупный размер обязательств

5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет
-----	--	-----

Руководитель аппарата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «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

А.О. Кожуховский



5074061656-20260204-1832

(регистрационный номер выписки)

04.02.2026

(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), осуществляющем подготовку
проектной документации:

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СИБЭНЕРГО"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1195074010119

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	5074061656
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СИБЭНЕРГО"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "СИБЭНЕРГО"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	142184, Россия, Московская область, Г. ПОДОЛЬСК, ПЕРВОМАЙСКАЯ (КЛИМОВСК МКР.), Д. 1, ПОМЕЩ. 9
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация «Национальный альянс проектировщиков «ГлавПроект» (СРО-П-174-01102012)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-174-005074061656-4201
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	22.04.2024
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

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

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 22.04.2024	Нет	Нет



3. Компенсационный фонд возмещения вреда

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

4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	22.04.2024
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	

5. Фактический совокупный размер обязательств

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

Руководитель аппарата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «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

А.О. Кожуховский

