



394028, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж,
ул. Красный Октябрь, д. 2/2, помещ. 1
ИНН 3663143778 КПП 366301001
ОГРН 1193668030005
тел/факс +7 473 210-66-37
E-mail: energoinginiring36@mail.ru

Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" – "Тулэнерго"

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗУКРУПНЯЮЩЕЙ ТП6/0,4КВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 0,25 МВА,
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛЗ 6 КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,526 КМ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ 0,4
КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,494 КМ ДЛЯ РАЗУКРУПНЕНИЯ ВЛ 0,4 КВ ОТ КТП 9434
Н.П. БЕЖКА В Н.П. БЕЖКА ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
(ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1. Пояснительная записка

101-9705-2025-ПЗ

ТОМ 1

2025



394028, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж,
ул. Красный Октябрь, д. 2/2, помещ. 1
ИНН 3663143778 КПП 366301001
ОГРН 1193668030005
тел/факс +7 473 210-66-37
E-mail: energoinginiring36@mail.ru

Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" – "Тулэнерго"

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗУКРУПНЯЮЩЕЙ ТП6/0,4КВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 0,25 МВА,
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛЗ 6 КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,526 КМ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ 0,4
КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,494 КМ ДЛЯ РАЗУКРУПНЕНИЯ ВЛ 0,4 КВ ОТ КТП 9434
Н.П. БЕЖКА В Н.П. БЕЖКА ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
(ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1. Пояснительная записка

101-9705-2025-ПЗ

ТОМ 1

Директор



С.В. Киселев

19.05.2026

филиал ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Тулэнерго»

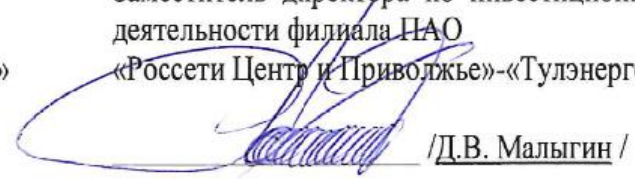
Утверждаю
Первый заместитель директора -
Главный инженер филиала ПАО
«Россети Центр и Приволжье»-«Тулэнерго»



/С.Ю. Захаров/

" " _____ 2025 г.

Согласовано
Заместитель директора по инвестиционной
деятельности филиала ПАО
«Россети Центр и Приволжье»-«Тулэнерго»



/Д.В. Малыгин /

" " _____ 2025 г.

Техническое задание № ТЗ/71/2025/232

на выполнение проектно-изыскательских работ по объектам:

«Строительство разукрупняющей ТП 6/0,4 кВ для разукрупнения ВЛ 0,4 кВ от КТП 9434 н.п. Бежка в н.п. Бежка Ленинского района Тульской области мощностью 0,25 МВА»

«Строительство ВЛЗ 6 кВ для разукрупнения ВЛ 0,4 кВ от КТП 9434 н.п. Бежка в н.п.Бежка Ленинского района Тульской области протяженностью 0,5 км»

«Строительство ВЛИ 0,4 кВ для разукрупнения ВЛ 0,4 кВ от КТП 9434 н.п. Бежка в н.п.Бежка Ленинского района Тульской области протяженностью 0,6 км»

(TUE-01231-000, TUE-01231-001, TUE-01231-002)

г. Тула 2025 г.

1. Основание выполнения работ

1.1. Инвестиционная программа филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Тулэнерго». Идентификационные номера: TUE-01231-000, TUE-01231-001, TUE-01231-002.

2. Общие требования

2.1. Местонахождение проектируемых электроустановок филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье – «Тулэнерго» и энергопринимающих устройств: Тульская область, Ленинский район.

2.2. Выполнить проектно-сметную документацию (ПСД) и рабочую документацию (РД), одной стадией для реконструкции/нового строительства объектов распределительной сети 6/0,4 кВ, с учетом требований НТД, указанных в п. 10 настоящего ТЗ (при проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки ПСД, в том числе не указанных в данном ТЗ), в объеме следующих мероприятий:

2.2.1. Строительство разукрупняющей ТП 6/0,4 кВ для разукрупнения ВЛ 0,4 кВ от КТП 9434 н.п. Бежка в н.п. Бежка Ленинского района Тульской области мощностью 0,25 МВА (без демонтажа старой ТП).

2.2.2. Строительство ВЛЗ 6 кВ для разукрупнения ВЛ 0,4 кВ от КТП 9434 н.п. Бежка в н.п. Бежка Ленинского района Тульской области протяженностью 0,5 км.

2.2.3. Демонтаж ВЛ-0,4 кВ – 0,03 км.

2.2.4. Строительство ВЛИ 0,4 кВ для разукрупнения ВЛ 0,4 кВ от КТП 9434 н.п. Бежка в н.п. Бежка Ленинского района Тульской области протяженностью 0,5 км (протяженность двухцепного участка ВЛИ-0,4 кВ - 0,1 км).

2.3. Этапность проектирования:

2.3.1. Предпроектное обследование с проведением изыскательских работ и выбор места строительства (для площадных объектов) /полосы отвода (линейные объекты);

2.3.2. Получение разрешения на использование земель, находящихся в государственной и муниципальной собственности без предоставления земельных участков и установления сервитутов (Постановление Правительства РФ от 03.12.2018 №1300), согласование размещения проектируемого объекта на землях, находящихся в частной собственности с собственниками. Получение в органе местного самоуправления муниципального образования Постановления об утверждении схем расположения земельных участков.

2.3.3. При прохождении ЛЭП 0,4-10 (6) кВ (размещении ТП) по землям лесного участка (земли лесного фонда) направление заявления в министерство природных ресурсов и экологии Тульской области о предоставлении проектной документации для выполнения межевания, кадастрового учета и предоставления лесного участка в аренду с последующей разработкой проекта межевания территории (ПМТ) и проекта планировки территории (ППТ).

2.3.4. При прохождении ЛЭП 0,4-10 (6) кВ (размещении ТП) по землям особо охраняемых территорий, землям водного фонда - направление заявления в соответствующее ведомство (Главрыбвод, департамент культуры и т.п.) Тульской области на предоставление условий размещения проектируемых сетей.

2.3.5. Разработка проектно-сметной и рабочей документации одной стадией: проектной документации (в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87) и рабочей документации (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.101 и другой действующей НТД).

2.3.6. Согласование ПСД и РД с Заказчиком, заинтересованными сторонами и надзорными органами (при необходимости, при соответствующем обосновании).

2.3.7. В целях сокращения затрат и сроков разработки рабочей документации по данному титулу при проектировании использовать альбомы типовых проектных решений и проектную документацию повторного использования.

3. Исходные данные для проектирования

3.1. Информация по режимам работы сети, в т.ч. ремонтным, токовые нагрузки в нормальных и ремонтных режимах (летние и зимние), при выполнении реконструкции с заменой проводов.

3.2. Схемы нормального режима ПС, РП, ТП и фидеров сети 0,4-10 (6) кВ.

3.3. Карты уставок РЗА, токи КЗ на шинах питающих центров, данные по емкостным токам замыкания на землю.

3.4. Схема сети технологической связи.

Исходные данные предоставляются Подрядчику после заключения договора в соответствии с отдельным запросом Подрядчика.

4. Требования к проектированию

Проектно-сметная и рабочая документация

4.1. Требования к проектной документации:

4.1.1. Пояснительная записка:

- реквизиты заключенного договора об осуществлении технологического присоединения и иных документов, на основании которых принято решение о разработке проектно-сметной документации;
- исходные данные и условия для подготовки проектной документации;
- сведения о климатической и географической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство/реконструкцию объекта (ов) распределительной сети 0,4-10 (6) кВ. При проектировании учитывать Карты климатического районирования по ветру, гололеду и ветровой нагрузке при гололеде Тульской области. Предельные значения пролетов воздушных линий, для соответствующих категорий района по ветру и гололеду, определяются по таблицам типовых проектов. Увеличение установленных предельных значений длин пролётов возможно только при специальном обосновании с согласованием с филиалом ПАО «Россети Центр и Приволжье»-«Тулэнерго»;
- описание вариантов трассы прохождения линейного объекта (в т.ч. с учетом снижения технических потерь и повышения показателей надежности, с учётом анализа перспективного роста нагрузок и обеспечением резерва в целях возможности и доступности подключения новых потребителей) по территории района строительства, обоснование выбранного варианта;
- сведения о проектируемых объектах распределительной сети 0,4-10 (6) кВ, в т.ч. для линейного объекта - указание наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта, пропускная способность, полоса отвода с приложением ведомости координат размещения опор, пунктов секционирования, ТП и другого оборудования;
- сведения о земельных участках, изымаемых во временное (на период строительства) и (или) постоянное пользование и категории земель, на которых будет располагаться электросетевой объект;
- сведения о наличии разработанных и согласованных технических условий;
- технико-экономические характеристики проектируемых объектов распределительной сети 0,4-10 (6) кВ (категория, протяженность, проектная мощность, пропускная способность и др.);
- обоснование возможности осуществления строительства объекта по этапам строительства с выделением этих этапов;
- сведения о примененных инновационных решениях. **Текстовая часть пояснительной записки к проектной документации должна содержать пункт «Инновационные технологии» с информацией о перечне и стоимости инновационных решений, примененных в рамках проекта.**
- сведения об установленном «Узле учета». Текстовая часть пояснительной записки к проектной документации должна содержать отдельный пункт «Узел учета»;
- сведения о примененной иностранной (импортной) продукции. Текстовая часть пояснительной записки должна содержать раздел «Применение иностранной (импортной) продукции» с обоснованием применения иностранной (импортной) продукции на основе анализа рынка и формированием перечня иностранного (импортного) оборудования, материалов, систем и технологий, предусмотренных проектной документацией со стоимостью на основании сметного расчета.

4.1.2. Проект полосы отвода:

- Привести в текстовой части:

- характеристику земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;
- обоснование планировочной организации земельного участка;
- расчет размеров земельных участков, необходимых для размещения линейного и площадного объекта электросетевого комплекса;
- схему расположения земельного участка на кадастровом плане территории, согласованную с собственниками земельных участков и смежными землепользователями;
- мероприятия по установлению границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства (нанесение границ охранных зон, соблюдение требований Постановления Правительства РФ от 24.02.2009 № 160 (ред. от 17.05.2016) «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» (вместе с «Правилами установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон»)).

- Привести в графической части

- схему расположения земельного участка на кадастровом плане территории, согласованную с собственниками земельных участков и смежными землепользователями, с планом трассы с указанием сведений об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков и мест размещения проектируемых объектов электросетевого комплекса, с указанием надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки.
- план полосы отвода с указанием существующих в полосе отвода, возводимых и подлежащих сносу зданий, строений и сооружений, включая служебные и технические здания, населенных пунктов и отдельных зданий на перегонах (вдоль трассы линейного объекта), а также нанесением границ участков вырубке леса, земельных участков, временно отводимых на период строительства, реконструкции, капитального ремонта, и указанием площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций.

Требования по выбору земельного участка для размещения объекта (ов) капитального строительства:

- при разработке документации осуществлять выбор места размещения объекта, с приоритетным условием нахождения на земельных участках в муниципальной собственности.
- проектирование объектов на земельных участках, правообладателями которых являются физические лица, юридические лица всех форм собственности допускается в исключительных случаях с обязательным согласованием филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье»-«Гулэнерго» и обоснованием отсутствия возможности размещения объектов энергетики на муниципальных землях.

Мероприятия по установлению границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства (нанесение границ охранных зон, соблюдение требований Постановления Правительства РФ от 24.02.2009 № 160 (ред. от 17.05.2016) «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» (вместе с «Правилами установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон»)).

4.1.3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения (при проектировании ЛЭП):

- Привести в текстовой части:

- сведения об основных электрических характеристиках линейного объекта электросетевого комплекса (КЛ/ВЛ);
- описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость объекта капитального строительства в целом, а также отдельных конструктивных

элементов (мероприятий по антиобледенению, молниезащите, заземлению, а также мер по защите конструкций от коррозии и др.);

- описание типов и параметров стоек ВЛ (промежуточные, угловые, анкерные), конструкций опор;
- описание конструкций фундаментов, опор;
- описание конструктивных элементов кабельной линии (кабельной вставки, в т.ч. соединительных и концевых муфт);
- описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства;
- описание конструктивных решений в части установки на ВЛ коммутационного оборудования (разъединитель, реклоузер), *в случае если предусмотрено ТУ.*

- Привести в графической части:

- схема нормального режима ЛЭП 0,4-10 (6) кВ и поопорная схема (для реконструируемых ВЛ);
- план трассы ЛЭП, профили переходов через инженерные коммуникации, ведомости опор, фундаментов.
- чертежи конструктивных решений и отдельных элементов опор ВЛ (при отступлении от типовых решений) и оборудования, описанных в пояснительной записке;
- чертежи конструктивных решений и отдельных элементов КЛ, кабельных вставок;
- схемы устройства переходов через железные и автомобильные (шоссейные, грунтовые) дороги, а также через водные преграды;
- схемы крепления опор (при необходимости);
- профили пересечений с инженерными коммуникациями;
- чертежи узлов перехода с кабельной линии на воздушную линию;
- чертежи заземляющих устройств опор ВЛ (прилагаемые или ссылочные документы);
- конструктивные чертежи устанавливаемого на ВЛ коммутационного оборудования (разъединитель, реклоузер).

4.1.4. Проект организации строительства:

- характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода;
- сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства;
- сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы;
- перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;
- организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ.
- проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта. Включается в состав проектной документации при необходимости сноса (демонтажа) линейного, площадного объекта или его частей и содержит:

а) план земельного участка и прилегающих территорий с указанием места размещения сносимого объекта, сетей инженерно-технического обеспечения, зон развала и опасных зон в период сноса объекта с указанием мест складирования разбираемых материалов, конструкций, изделий и оборудования;

б) чертежи защитных устройств инженерной инфраструктуры и подземных коммуникаций;

в) технологические карты-схемы последовательности сноса строительных конструкций и оборудования.

г) перечень зданий, строений и сооружений, подлежащих сносу;

д) перечень мероприятий по обеспечению защиты зданий, строений и сооружений, подлежащих сносу, от проникновения людей и животных в зону работ, а также по обеспечению

защиты зеленых насаждений;

е) описание и обоснование принятого метода сноса;

ж) расчеты и обоснование размеров зон развала и опасных зон в зависимости от принятого метода сноса;

З) описание и обоснование методов защиты и защитных устройств сетей инженерно-технического обеспечения, согласованные с владельцами этих сетей;

и) описание и обоснование решений по безопасным методам ведения работ по сносу;

к) описание решений по вывозу и утилизации отходов;

л) перечень мероприятий по рекультивации и благоустройству земельного участка (при необходимости).

Мероприятия по охране окружающей среды.

4.1.5. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

4.1.6. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности, в т.ч. по оснащению присоединяемых объектов средствами коммерческого учета электрической энергии, предусмотренные Федеральным законом от 27.12.2018 № 522-ФЗ (*при необходимости, при соответствующем обосновании*).

4.1.7. В случае оснащения присоединяемых объектов средствами коммерческого учета электрической энергии, выполнить разработку отдельного раздела проекта «Узел учета электрической энергии». Прибор учета должен удовлетворять требованиям Раздела III Правил предоставления доступа к минимальному набору функции интеллектуальных систем учета электроэнергии (мощности) утвержденными ПП-890 от 19.07.2020 г.»

4.2. Требования к сметной документации:

4.2.1. При формировании сметной стоимости строительства (реконструкции) руководствоваться «Методикой определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации», утвержденной приказом Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр и действующим законодательством РФ в сфере ценообразования, а также внутренними локальными нормативными актами ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье».

4.2.2. В составе сметной документации в обязательном порядке предусмотреть расчет стоимости по укрупненным нормативам цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части электросетевого хозяйства, утвержденным приказом Минэнерго России от 17.01.2019 №10 (УНЦ), с обеспечением не превышения стоимости строительства объекта над стоимостью, рассчитанной по УНЦ.

4.2.3. Сметную стоимость строительства приводить в двух уровнях цен: в базисном по состоянию на 01.01.2000 и текущем, сложившемся ко времени составления сметной документации.

4.2.4. При составлении сметной документации в соответствии с приказом Минстроя РФ №1046/пр от 30.12.2021 (в редакции Приказа №378/пр от 18.05.2022) с 30.12.2022 использовать базу ФСНБ-2022 с актуальными дополнениями. В случае переноса срока вступления в действие базы ФСНБ-2022 использовать для составления сметной документации в базовом уровне цен базу ФЕР 2020 с актуальными дополнениями и изменениями.

4.2.5. При наличии этапов строительства выполнить отдельные сводные сметные расчеты на каждый этап строительства, с объектными сметами и объединением их в сводку затрат.

4.2.6. Затраты на содержание службы заказчика-застройщика определить с учетом требований Методических рекомендаций по расчету норматива затрат на содержание службы заказчика-застройщика. При необходимости включить в сметный расчет затраты на осуществление строительного контроля.

4.2.7. Руководствуясь «Методикой определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации»

Федерации на территории Российской Федерации», утвержденной приказом Минстроя РФ от 4.08.2020 №421/п, определить непосредственный размер и включить в сводный-сметный расчет объектов строительства затраты по получению исходно-разрешительной документации и оформлению земельно-имущественных отношений, а также прочие и лимитированные затраты.

4.2.8. В случае применения инновационных решений (в т.ч. результатов НИОКР ПАО «Россети»/ПАО «Россети Центр и Приволжье», реализованных в рамках лицензионных договоров), приведенных в Реестре инновационных технологий ПАО «Россети», выделенная стоимость инноваций должна оформляться Подрядчиком в «Сводной ведомости затрат по применению инновационных технологий» на основе сметных расчетов в разделе проекта «Сметная документация».

4.2.9. В случае оснащения присоединяемых объектов средствами коммерческого учета электрической энергии, предусмотренного Федеральным законом от 27.12.2018 № 522-ФЗ, установка средств учета оформляется отдельной локальной сметой.

4.2.10. В электронном виде сметная документация предоставляется в форматах ПО «Гранд-смета» (*.gsf, *.gsfx), универсальном формате (*.xml, *.xmlx). Выходные формы (локальные и объектные сметные расчеты (сметы), Сводный сметный расчет стоимости строительства, Сводка затрат, Конъюнктурный анализ стоимости материалов и оборудования, прочие расчеты) предоставляются в формате MS Excel (*.xls, *.xlsx), пояснительная записка, иные текстовые материалы и титульные листы тома «Сметная документация» - в формате MS Word (*.doc, *.docx).

4.2.11. В случае применения на объекте основных средств по кодам группировки «Машины и оборудование, включая хозяйственный инвентарь», попадающих под параметры применения Федерального инвестиционного налогового вычета (далее- объекты ОС для ФИНВ) мероприятия по создаваемым/реконструируемым/модернизируемым объектам ОС для ФИНВ включать отдельной локальной сметой.

4.3. Требования к оформлению проектной документации:

4.3.1. Оформить предварительное размещение объекта строительства, с согласованием местоположения со всеми землепользователями, отвод земельного участка на период строительства.

4.3.2. Получить ТУ, при пересечении проектируемой трассы ЛЭП инженерных коммуникаций и прохождении в их охранных зонах, у организаций, в ведении которых они находятся, и выполнить проект согласно выданных ТУ;

4.3.2.1. Рабочие чертежи, предназначенные для производства строительных и монтажных работ (схемы принципиальные, схемы или таблицы подключения, планы расположения электрооборудования, прокладки электрических сетей и сетей заземления (зануления), кабельный (кабельно-трубный) журнал, ведомость заполнения труб кабелями, разработанные для проектируемого объекта чертежи конструкций и деталей, изготавливаемых в монтажной зоне и т.п.);

4.3.2.2. Ведомости объемов работ (строительно-монтажных и пуско-наладочных).

4.3.2.3. Ссылочные документы: включают ссылки на чертежи типовых конструкций, изделий и узлов ВЛ (указать серии типовых проектов с установочными чертежами опор 0,4-ВЛ 10 (6) кВ, отдельных элементов и узлов опор).

4.3.2.4. Прилагаемые документы:

- типовые проекты на ВЛ, ТП и РП с привязкой к конкретному объекту;
- спецификации оборудования, изделий и материалов по ГОСТ 21.110-95;
- опросные листы.

4.3.3. Выполнить заказные спецификации на основное и вторичное электротехническое оборудование, ЗИП, материалы и инструменты согласовав их с Заказчиком.

4.3.4. В спецификации предусмотреть комплектование объекта проектирования информационными и предупреждающими знаками в соответствии с распоряжением ПАО «Россети» от 09.11.2019 года №501р «Об утверждении требований к информационным знакам», распоряжения ПАО «Россети Центр» № ЦА/14/14-р от 03.02.2020, ЗИП и аварийный резерв (при обосновании).

4.3.5. Согласованную Заказчиком и всеми заинтересованными лицами ПСД и РД предоставить в 3 экземплярах на бумажном носителе (в архивном коробе сброшюрованную в тома, сложенными на формат А4 (ГОСТ 2.301), в переплете с прозрачной пластиковой обложкой) и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, второй – в редактируемых форматах MS Office, AutoCAD, NanoCAD и др. Кроме того, чертежи принципиальных, монтажных схем РЗА, входящих в состав проектно-сметной документации, предоставлять в электронном виде в формате Microsoft Visio (при необходимости по требованию Заказчика).

4.3.6. Электронная версия документации должна соответствовать ведомости основного комплекта проектной документации и комплектоваться отдельно по каждому тому. Наименования файлов томов, сшивов чертежей должны соответствовать названию документации, представленной на бумажных носителях.

4.3.7. Не допускается передача проектной документации в формате PDF с пофайловым разделением страниц.

4.3.8. В проектной документации должны использоваться утвержденные диспетчерские наименования объектов.

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

4.4. Требования к применяемым техническим решениям и оборудованию:

4.4.1. При реализации проекта в приоритетном порядке следует рассматривать технические решения с применением оборудования, конструкций, материалов и технологий отечественного производства.

4.4.2. Необходимость применения оборудования импортного производства должна быть обоснована исключительно на основании технико-экономического сравнения с отечественными аналогами, с проведенным мониторингом рынка, подтверждающего отсутствие отечественных аналогов, а также пройти процедуру согласования Техническим советом Общества, в соответствии с регламентом РГ БП 11/13.

4.4.3. Запретить при проектировании применение (импортного) программного обеспечения и радиоэлектронной продукции для обеспечения критически важной инфраструктуры.

4.4.4. Технические решения проектной документации должны основываться на применении отечественного электротехнического оборудования, радиоэлектронной продукции и программного обеспечения, к которым относятся только те товары, которые включены в реестры Минпромторга России и Минцифры России (Реестр промышленной продукции, произведенной на территории Российской Федерации, Реестр радиоэлектронной продукции, Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных и прочие). Товары, не включенные в приведенные реестры Минпромторга России и Минцифры России, считать иностранными (импортными).

4.4.5. При проектировании объектов распределительной сети 0,4 - 6(10) кВ принять основные требования к оборудованию в соответствии с Типовыми техническими заданиями на поставку оборудования ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье», окончательно уточнить на стадии проектирования.

4.4.6. Необходимость применения оборудования импортного производства должна быть обоснована исключительно на основании технико-экономического сравнения с отечественными аналогами.

4.4.7. Для российских производителей – наличие положительного заключения МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям.

4.4.8. Для импортного оборудования, а также для отечественного оборудования, выпускаемого для других отраслей и ведомств – наличие сертификатов соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям.

4.4.9. Технические решения проектной документации должны основываться на применении оборудования, материалов и систем, включенных в Перечень оборудования, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ПАО «Россети» (размещен на сайте ПАО «Россети» по ссылке https://rosseti.ru/investment/science/attestation/doc/Porydok_provedeniya_attestacii_2022.pdf), в противном случае в проектной документации указать на необходимость обязательного прохождения процедуры аттестации.

4.4.10. В спецификации оборудования, изделий и материалов в столбце «Примечания» должен быть указан номер заключения аттестационной комиссии ПАО «Россети» по оборудованию и материалам, подлежащим аттестации.

4.4.11. Выбор типов оборудования осуществляется по согласованию с Заказчиком. Марку оборудования, провода, сцепной линейной арматуры согласовать с Заказчиком.

4.4.12. По всем видам оборудования Подрядчик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201 –89, ГОСТ 27300-87, ГОСТ 2.601 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

4.4.13. Оборудование и материалы должны функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть не менее 25 лет.

4.4.14. Марку оборудования, провода, сцепной линейной арматуры согласовать с филиалом.

4.4.15. Выполнить проверку ТТ в ячейке(-ах) 6-10 кВ ПС, к которым подключены указанные в данном ТЗ объекты нового строительства, на 10 % погрешность с учетом существующей и перспективной мощности.

4.4.16. Выполнить расчет токов к.з., предусмотреть проверку чувствительности защит. В случае необходимости справочно представить в проекте предложение о замене оборудования.

4.4.17. При проектировании производственных помещений применять светодиодные источники света со световой отдачей не ниже 90 лм/Вт.

4.4.18. Составить энергетический паспорт здания в отношении следующих объектов: строящихся зданий общей площадью более 50 м², в которых необходимо поддерживать определенный температурно-влажностный режим (в соответствии с СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003, утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 265).

4.5. Основные требования к КТП-6/0.4 кВ:

Наименование	Параметры
Количество и характеристики КТП:	
250/6/0,4	1
Конструктивное исполнение	
Тип ТП	Тупиковая

Конструктивное исполнение ТП	Киосковая
Климатическое исполнение и категория размещения	У1
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96, не менее	IP 34
Высота установки над уровнем моря, м, не более	1000
Трансформатор в комплекте поставки	Да
Количество трансформаторов	1
Тип ввода ВН	Воздушный (определить проектом)
Тип ввода НН	Воздушный (определить проектом)
Маслоприемник	Нет
Корпус КТП выполнен из оцинкованного металла (горячее цинкование) толщиной не менее 2,5 мм	Да
Фундамент под КТП	При монтаже фундамента использовать геотекстильное полотно и обшивку фундамента выполнить профлистом по металлическому каркасу
Окраска КТП	краска полимерная порошковая по грунтовке, цвета в соответствии с корпоративным стандартом Заказчика
Логотипы	на дверях КТП нанести знаки безопасности, логотип Заказчика в соответствии с корпоративным стандартом
Запирающие устройства, уплотнения, козырьки	внутренние запирающие устройства на всех дверях КТП (должны открываться одним ключом), козырьки над входами в РУ и отсек трансформатора. Мягкие уплотнения из долговечных материалов на всех дверях. Предусмотреть петли для навесных замков на всех дверях. Мягкие уплотнения отверстий выводов 10(6) и 0,4 кВ. Применять специальные резиновые уплотнения для отверстий вводов/выводов 10(6) и 0,4 кВ
Двери	крепление створок ворот и дверей должно быть выполнено на внутренних петлях. Двери и створки ворот должны иметь фиксацию в крайних положениях. Двери и замки должны иметь противовандальное исполнение

Блокировочные устройства	да (блокировка привода заземляющих ножей выключателя нагрузки, блокировка открывания двери при включенном выключателе нагрузки)	
Встроенные отдельные отсеки с теплоизоляцией и обогревом для размещения шкафов управления наружным освещением, ТМ и АСУЭ. Каждый отсек должен иметь индивидуальную дверь	да	
Требования к безопасности	Ограждение, препятствующее приближению к токоведущим частям 6-10 кВ	
Световая индикация наличия высокого напряжения на ТП (Индикатор должен свидетельствовать о неисправности коммутационного аппарата или другого оборудования, либо о наличии шунтирующих перемычек, если после выполнения оперативных переключений на отключенных линиях (ТП) остается напряжение, о чем сигнализирует свечение элементов индикации)	Индикатор устанавливается в РУ–6-10кВ со стороны подхода ЛЭП–6-10кВ к ТП. Индикатор должен присоединяться к контактам проходных изоляторов, находящимся в корпусе РУ. Наружные части индикатора (лампы) должны быть устойчивыми к атмосферным воздействиям и выполнены в антивандальном исполнении. Визуальная индикация должна четко просматриваться с улицы и быть круглосуточной, цвет свечения должен быть аналогичен расцветке фаз. Должна быть предусмотрена возможность замены ламп индикации.	
Индикация контроля нагрева контактных соединений в РУ 0,4 кВ	Индикацию выполнить на основе термоиндикаторных наклеек. Наклейка выполнена на основе клеящейся полосы, которая изменяет цвет при переходе заданного температурного порога	
Силовой трансформатор		
Тип трансформатора	масляный герметичный	
Номинальная мощность, кВА	250	
Частота, Гц	50	
Номинальное напряжение обмоток, кВ:	ВН	6
	НН	0,4
Схема и группа соединения обмоток	Y/Zn	
Способ и диапазон регулирования на стороне ВН	ПБВ ±2х2,5%	
Класс нагревостойкости изоляции, не менее	определить проектом	
Потери ХХ, Вт, (нормированное значение)*	в соответствии с классом энергоэффективности X2 стандарта организации СТО 34.01-3.2-011-2021	
Потери КЗ, Вт, (нормированное значение)*	в соответствии с классом энергоэффективности К2 стандарта организации СТО 34.01-3.2-011-2021	
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150	У1	
Требования к электрической прочности	ГОСТ 1516.1	

Защита от перегрузки	Да							
Контрольно-измерительные, сигнальные и защитные устройства	маслоуказатель, термометр, клапан сброса давления							
Присоединение к шинам	Зажимы АШМ							
Срок эксплуатации до первого ремонта, не менее лет	12							
Срок службы, лет	30							
РУ ВН								
Тип коммутационного аппарата	определить проектом							
Номинальный ток, А	определить проектом							
Номинальный ток отключения, кА	определить проектом							
Ток термической стойкости, кА, не менее	определить проектом							
Ток электродинамической стойкости, кА, не менее	определить проектом							
Защита от перенапряжений	ОПН							
РУ НН								
Число отходящих линий	определить проектом							
Тип вводного коммутационного аппарата	разъединитель							
Номинальный ток водного аппарата, А	определить проектом							
Тип коммутационного аппарата отходящих линий	Разъединитель и автоматический выключатель							
Отходящие линии	Номер линии	1	2	3	4	5	6	7
	Номинальный ток, А	определить проектом						
	Резерв	предусмотреть возможность расширения на 3 линии						
Учёт в РУНН (ввод, отходящие линии)	счетчик электрической энергии	класса точности не ниже 0,5S, требования к электросчетчикам приведены в СТО 34.01-5.1-009-2019 ПАО «Россети»						
	трансформаторы тока 0,4 кВ	класса точности не ниже 0,5S, межповерочный интервал не менее 8 лет						
	Наличие испытательной коробки	Да						
Амперметры на вводе	Нет							
Наличие в РУ-0.4 кВ конденсатора для компенсации потерь реактивной мощности в трансформаторе ⁴⁾	Определить проектом							
Блок собственных нужд	Нет							
Защита от перенапряжений	ОПН							
Клеммная коробка для подключения СИ ПКЭ	Клеммная коробка на 4 клеммы под штырьевые (пружинные) наконечники: А, В, С, N с соответствующей цветовой и буквенной маркировкой клемм. К каждой клемме от автоматического выключателя должны быть подведены цепи напряжения А, В, С с соответствующей цветовой							

	<p>маркировкой проводов. Клемма N должна быть соединена с «нулем». На клеммной коробке или непосредственно над ней должна быть бирка с надписью «для подключения СИ ПКЭ». Клеммная коробка должна быть расположена таким образом, чтобы обеспечивать удобный и безопасный доступ к ее клеммам для подключения СИ ПКЭ. Для питания СИ ПКЭ в шкафу должна быть предусмотрена розетка на напряжение переменного тока 230 В</p>
<p>Учет ЭЭ и наблюдаемость для КТП 6-10/0,4 кВ</p>	<p>Вводной прибор(ы) технического учета РУ 0,4 кВ должен соответствовать требованиям СТО 34.01-5.1-009-2021 (данные учёта э/э в ИВК ВУ и АСТУ) с источником резервного питания от на базе ионисторов, обеспечивающим автономность работы не менее 3-х минут; Требования к ПУ в части ТМ: Передача данных ТМ в протоколе МЭК 60870-5-104 Телеизмерения текущих параметров Ia, Ib, Ic, Ua, Ub, Uc, Ucp, P, Q. Перечень ТС: 1. Один обобщенный ТС - положение дверей шкафа КТП (отсек АСУЭ, отсек силового оборудования) 2. Один ТС о пропадании напряжения на любой из фаз на вводе 0,4 кВ - контроль наличия напряжения на вводе 0,4 кВ с применением 3-х фазных реле контроля напряжения Прибор коммерческого учета при наличии границы балансовой принадлежности в ТП (данные учёта э/э в ИВК), должен соответствовать требованиям СТО 34.01-5.1-009-2021</p>
<p>Требования к АСУЭ</p>	<p>Установка оборудования АСУЭ в штатный отсек (шкаф) КТП: 3ф. прибор (ы) учета (ПУ) на вводе (ах) 0,4 кВ с интерфейсом RS-485, испытательная коробка, УСПД/контроллер с GSM-модемом (функции АСУЭ), источник резервного питания на базе ионисторов, обеспечивающий автономность работы не менее 1-й минуты. <u>Контролируемые параметры ТМ</u> Телесигнализация: – Открытие отсека(шкафа КТП) АСУЭ; Телеизмерения (от ПУ на вводе(ах) в ТП): – Ia, Ib, Ic, Ua, Ub, Uc, Ucp. на секции 0,4кВ, P, Q <u>Учет электроэнергии</u> Данные технического учета и журнал событий счетчика в ИВК АСУЭ «Пирамида-сети» <u>Требования к оборудованию</u> УСПД/контроллер в части учета ЭЭ должен соответствовать требованиям СТО СТО 34.01-5.1-014-2025. ПУ должен соответствовать требованиям СТО 34.01-5.1-009-2019</p>
<p>Тип АСУЭ филиала</p>	<p>ПО «Пирамида-сети»</p>

– **предусмотреть установку комплекта индикации наличия высокого напряжения в РУ 6(10) кВ КТП/СТП;**

- силовые трансформаторы 6-10 кВ должны быть произведены с применением современных технологий и материалов для снижения уровня удельных технических потерь;
- предусмотреть устройство компенсации реактивной мощности холостого хода трансформатора;
- трансформаторы применять с уменьшенными потерями электроэнергии (X2 K2). Допустимые отклонения определяются в соответствии с ГОСТ Р 52719-2007 (15 % для потерь холостого хода, 10 % для потерь короткого замыкания и суммарно не более 10 %);
- трансформаторный отсек ТП должен быть оснащен сетчатым ограждением, исключающий возможность доступа в отсек. Крепление сетчатого ограждения должно быть выполнено на болтовых соединениях по периметру проема и позволять демонтаж сетчатого ограждения для выполнения ремонтно-эксплуатационных работ;
- крепление створок ворот и дверей должно быть выполнено на внутренних петлях. Замки на дверях – внутреннего исполнения, должны иметь простую и надежную конструкцию и открываться одним ключом (в комплекте 5 ключей). Двери и створки ворот должны иметь фиксацию в крайних положениях. Двери, жалюзи и замки должны иметь противовандальное исполнение. Предусмотреть петли для навесных замков, а также навесные замки установленного образца по согласованию с заказчиком;
- способ окраски: краска полимерная порошковая, цвета в соответствии с корпоративным стандартом ПАО «Россети»;
- в качестве уплотнителей на дверях, использовать долговечные материалы устойчивые к атмосферным воздействиям (диапазон рабочей температуры от -45 C° до $+40\text{ C}^{\circ}$);
- предусмотреть наличие блокировок: привода заземлителя и выключателя нагрузки, дверцы предохранителей высоковольтного отсека, главных и заземляющих ножей разъединителя и др.;
- предусмотреть окраску КТП в соответствии с утвержденными корпоративными цветами Заказчика, на дверях КТП предусмотреть нанесение знаков безопасности, логотипа Заказчика и телефона 8-800-220-0-220.
- выбор КТП/СТП осуществлять в соответствии с оперативным указанием ПАО «Россети Центр и Приволжье» «О применении оборудования для распределительных сетей 10(6)/0,4 кВ»;
- размещение трансформаторных подстанций 6-10/0,4 необходимо выполнять в центре нагрузок с целью минимизации потерь в сети 0,4 кВ, размещение трансформаторных подстанций 6-10/0,4 кВ вне центра нагрузок должно быть обосновано;
- выбор мощности трансформаторов производить на основании требований, определенных техническими условиями. При проектировании обеспечивается уточнение мощности трансформаторов на основании технико-экономического сравнения вариантов, учитывающих допустимую перегрузку трансформаторов, уровень потерь в стали и обмотках трансформаторов;
- при проектировании воздушного ввода с ВЛ 10 кВ в КТП предусмотреть дополнительные изоляторы для крепления спуска ВЛ к КТП;
- количество отходящих линий РУ НН и номинальные параметры коммутационных аппаратов РУ НН уточнить при проектировании с проведением необходимых расчетов;
- конструкция крыши должна исключать сток воды с крыши на стены;
- защиту КТП/СТП 10(6)/0,4 кВ от перенапряжений осуществить ограничителями перенапряжений 10 (6) кВ и 0,4 кВ в соответствии с СТО 56947007-29.240.02.001-2008;

- конструкция трансформаторных подстанций и распределительных трансформаторных пунктов должна допускать замену трансформаторов на большую мощность при предполагаемом росте нагрузок в перспективе 5 лет и более;
- силовые трансформаторы 6-10 кВ должны быть произведены с применением современных технологий и материалов для снижения уровня удельных технических потерь;
- на всех открывающихся створках дверей ТП-10(6)/0,4 кВ (шкафах СТП-10(6)/0,4кВ) должны быть нанесены знаки безопасности «ОСТОРОЖНО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ», согласно СТО 34.01-30.1-001-2016 и «Не влезай, убьет!», согласно СТО 34.01-24-001-2015;
- на ТП-10(6)/0,4 кВ (СТП-10(6)/0,4кВ) должна быть установлена информационная табличка с диспетчерским наименованием (согласно требованиям фирменного стиля ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье»);
- для ввода/выводов СИП-2 из шкафа РУ-0,4 кВ применять шланг электромонтажный (металлорукав из оцинкованной стали с внешним полимерным покрытием) с креплением его к телу опоры металлической лентой, с использованием переходных манжет (бушинг) для ввода в шкаф РУ-0,4 кВ;
- в РУ-0,4 кВ должны иметься надписи панелей, аппаратов, отдельных цепей, соответствующие диспетчерским наименованиям, указанным в нормальной схеме ТП. Схема должна быть утверждена руководителем РЭС и размещаться на двери (либо внутри РУ);
- присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляемым конструкциям должно быть выполнено сваркой, а к корпусам аппаратов, машин и опорам воздушных линий электропередачи – сваркой или болтовым соединением (согласно п.5.10.4 ПТЭ);
- в качестве заземляющих проводников применять оцинкованную полосу/круг. Максимально сократить при выполнении строительно-монтажных работ количество изгибов заземляющих проводников.
- в исполнительной и проектной документации прикладывать ведомость координат опор и ТП.
- рассматривать возможность применения компоновки КТП/БКТП без коридоров обслуживания.
- Все ячейки РУВН, независимо от установки, должны быть оснащены сетчатым ограждением, закрепленных с одной стороны на петлях, с другой болтовыми соединениями, окрашенных в соответствии с Руководством по использованию фирменного стиля ПАО «Россети Центр». Должны быть размещены знаки безопасности «ОСТОРОЖНО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ», согласно СТО 34.01-30.1-001-2016 и «Не влезай, убьет!», согласно СТО 34.01-24-001-2015, иметь два технологических отверстия сверху и снизу, позволяющих осуществить проверку отсутствия напряжения и фазировку.

4.6. Основные требования к ВЛЗ 6 кВ:

Наименование параметра	Значение
Напряжение, кВ	6 кВ
Протяженность, км	0,5 (уточнить при проектировании)
Тип провода	СИП-3
Тип самонесущего кабеля (системы «земля-воздух-вода»)	Уточнить при проектировании
Совместная подвеска	Уточнить при проектировании
Сечение провода, мм ²	(уточнить при проектировании, но не менее 70 мм ² на магистрали)
Способ защиты от пережога проводов	ОПН с искровым промежутком или разрядники мультикамерные
Материал промежуточных опор	(уточнить при проектировании) ЖБ*

Наименование параметра	Значение
Материал анкерных опор	(уточнить при проектировании) ЖБ*
Изгибающий момент стоек (не менее), кН·м	50
Тип изоляторов	Стекло
Разъединитель на отпайке	Да
Информация о наличии пересечений со смежными инженерными сетями в охранной зоне проектируемой ВЛ:	Определить проектом
Подземные инженерные сети (газопровод, нефтепровод, ВОЛС, водопровод, канализация и пр.)	Определить проектом
Пересечения: <ul style="list-style-type: none"> – абонентские ЛЭП всех уровней напряжения – автомобильные дороги – железные дороги – водные преграды 	Определить проектом

* применять «Модифицированные железобетонные стойки опор ВЛ 0,4-10 кВ повышенной долговечности» согласно патенту ПАО «Россети Центр и Приволжье» на полезную модель от 29.05.2023 № 218483;

- металлоконструкции опор ВЛ 6-10 кВ должны быть защищены от коррозии на заводах-изготовителях методом горячего цинкования;
- при прохождении ВЛ 6 (10) кВ в лесных массивах рассматривать возможность применения самовосстанавливающихся воздушных линий (СВЛ). Конструкция подвесных зажимов должна исключать глухое крепление провода;
- при прохождении ВЛ 6 (10) кВ в труднодоступной, населенной местности рекомендуется применение высоконадежных опорных полимерных/фарфоровых изоляторов, в том числе изолирующих траверс высокой заводской готовности на их основе (в случае применение защищенного провода 6-10 кВ);
- при прохождении ВЛ 6 (10) кВ в открытой местности (поля) неизолированный провод (АС вместо СИП) вне территорий, населенных пунктов;
- при проектировании участков ВЛ с врезкой в существующую ВЛ, выполненную иным типом провода, предусмотреть анкерные опоры в точках врезки;
- тип фундаментов, расстановку, количество и материал опор, протяженность и сечение проводов уточнить при разработке проектной и рабочей документации с выполнением необходимых расчетов с учетом согласованной трассы прохождения;
- применять в процессе производственной деятельности актуализированные региональные карты климатического районирования;
- на опорах ВЛ-10 кВ должны быть нанесены постоянные знаки, согласно п.2.5.23. ПУЭ (7-ое издание), брендбуку ПАО «Россети Центр», методическим указаниям по соблюдению фирменного стиля, обобщенным требованиям к стационарным знакам и плакатам, размещаемым на объектах электросетевого хозяйства ПАО «Россети Центра» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» МИ БП 10.1/05-01/2020 и п.4.1.2. СТО 34.01-24-001-2015.
- в случае прохождения предполагаемой (существующей) трассы ВЛ по лесным насаждениям, либо в местах, занимаемых различной древесно-кустарниковой растительностью (ДКР), необходимо выполнить работы по расчистке, расширению просек ВЛ, а также другие виды работ, направленные на приведение охранных зон ВЛ к нормативным;

- для защиты от коррозии сварных стыков и заземляющих спусков должна использоваться грунт-эмаль по ржавчине 3 в 1 (в два слоя, с двух сторон), а при применении оцинкованной полосы/круга цинкирующий состав (холодный цинк);
- провод СИП должен соответствовать ГОСТ Р 31946-2012;
- сечение провода на магистрали ВЛ 6-10 кВ должно быть не менее 70 мм². На линейных ответвлениях (отпайках) от магистралей рекомендуется применение проводов сечением не менее 35 мм²;
- предусмотреть на ВЛЗ 6-10 установку скоб для установки ПЗ, места определить проектом, согласовать с РЭС;
- присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляемым конструкциям должно быть выполнено сваркой, а к корпусам аппаратов, машин и опорам воздушных линий электропередачи – сваркой или болтовым соединением (согласно п.5.10.4 ПТЭ);
- в качестве заземляющих проводников применять оцинкованную полосу/круг. Максимально сократить при выполнении строительно-монтажных работ количество изгибов заземляющих проводников.

Исключить установку стальных многогранных опор, использовать анкерные и угловые анкерные опоры на стойках СВп-95 (кроме б/у опор заказчика), СВп-110 (в т.ч. б/у опоры заказчика, если применять за место стойки СВп-95).

В труднодоступных болотистых местах применять современные деревянные опоры.

4.7. Основные требования к ВЛИ-0,4 кВ.

Наименование параметра	Значение
Напряжение, кВ	0,4 кВ
Протяженность строительства, км (общая)	0,6 (уточнить при проектировании)
Протяженность демонтажа, км	0,03 (уточнить при проектировании)
Тип провода	(уточнить при проектировании) СИП-2 (на магистральных участках)
Сечение провода, мм ²	(уточнить при проектировании, но не менее 50 мм ²)
Материал промежуточных опор	(уточнить при проектировании) ЖБ*
Материал анкерных опор	(уточнить при проектировании) ЖБ*
Материал анкерных угловых опор	(уточнить при проектировании) ЖБ*/металл**
Дополнительные жилы для уличного освещения	Да
Изгибающий момент стоек для ВЛ 0,4 кВ (не менее), кН·м	30
Линейные ОПН	Да
Информация о наличии пересечений со смежными инженерными сетями в охранной зоне проектируемой ВЛ:	Определить проектом
Подземные инженерные сети (газопровод, нефтепровод, ВОКС, водопровод, канализация и пр.)	Определить проектом

Наименование параметра	Значение
Пересечения: <ul style="list-style-type: none"> – абонентские ЛЭП всех уровней напряжения – автомобильные дороги – железные дороги – водные преграды 	Определить проектом

* применять «Модифицированные железобетонные стойки опор ВЛ 0,4-10 кВ повышенной долговечности» согласно патенту ПАО «Россети Центр и Приволжье» на полезную модель от 29.05.2023 № 218483;

** знак безопасности «Не влезай, убьет!» устанавливается на опорах ВЛ в населенной местности, внешних дверях РП/КРУН, ТП 6-20\0,4 кВ (ЗТП, МТП, КТП), а также на внешнем заборе ПС 35 кВ и выше, выполненном в виде сетчатого ограждения. (в соотв.с СТО 34.01-24-001-2015).

• Предусмотреть замену существующего коммутационного аппарата 0,4 кВ в ТП для отходящей ВЛ-0,4 кВ на автоматический выключатель 0,4 кВ современного образца в следующих случаях:

1. При наличии на отходящей ВЛ-0,4 кВ предохранителей 0,4 кВ;
2. При наличии на отходящей ВЛ-0,4 кВ автоматического выключателя старого образца
3. При необходимости в строительстве/реконструкции участка ВЛ-0,4 кВ протяженностью более 40 метров.

– в случае прохождения предполагаемой (существующей) трассы ВЛ по лесным насаждениям, либо в местах, занимаемых различной древесно-кустарниковой растительностью (ДКР), необходимо выполнить работы по расчистке, расширению просек ВЛ, а также другие виды работ, направленные на приведение охранных зон ВЛ к нормативным.

– применять в процессе производственной деятельности актуализированные региональные карты климатического районирования.

– стальные опоры, а также стальные детали железобетонных и деревянных опор и конструкций, металлоконструкции фундаментов, U-образные болты, крепежные изделия следует защищать от коррозии на заводах-изготовителях методом горячего цинкования.

– на опорах ВЛ-0,4 кВ должны быть нанесены постоянные знаки, согласно п.2.4.7. ПУЭ (7-ое издание), брэнмбуку ПАО «Россети Центр», методическим указаниям по соблюдению фирменного стиля, обобщенным требованиям к стационарным знакам и плакатам, размещаемым на объектах электросетевого хозяйства ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» МИ БП 10.1/05-01/2020 и п.4.1.2. СТО 34.01-24-001-2015.

– защиту сетей от перенапряжения и заземление выполнить согласно ПУЭ.

– присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляемым конструкциям должно быть выполнено сваркой, а к корпусам аппаратов, машин и опорам воздушных линий электропередачи – сваркой или болтовым соединением (согласно п.5.10.4 ПТЭ).

– в качестве заземляющих проводников применять оцинкованную полосу/круг. Максимально сократить при выполнении строительно-монтажных работ количество изгибов заземляющих проводников.

– для защиты от коррозии сварных стыков и заземляющих спусков должна использоваться грунт-эмаль по ржавчине 3 в 1 (в два слоя, с двух сторон), а при применении оцинкованной полосы/круга цинкирующий состав (холодный цинк).

– провод СИП должен соответствовать ГОСТ Р 31946-2012.

– металлоконструкции опор ВЛ 0,4 кВ должны быть защищены от коррозии на заводах-изготовителях методом горячего цинкования;

– в начале и в конце ВЛ 0,4 кВ на всех проводах установить зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносных заземлений;

- тип фундаментов, расстановку, количество и материал опор, протяженность и сечение проводов уточнить при разработке проектной и рабочей документации с выполнением необходимых расчетов с учетом согласованной трассы прохождения;
- сечение провода на магистрали ВЛИ 0,4 кВ с распределенной нагрузкой должно быть не менее 50 мм² (может применяться провод меньшего сечения при соответствующем обосновании – незначительная нагрузка, малая протяженность);
- ответвления к вводам 0,4 кВ потребителей выполнить проводом СИП-4 сечением не менее 16 мм²;
- при прокладке ВЛ 0,4 кВ по поверхности стоек (спуски к приборам учета и т.п.) предусмотреть применение дистанционных фиксаторов с креплением на ленту;
- провод СИП должен соответствовать ГОСТ Р 31946-2012;
- линейная арматура для ВЛИ-0,4 кВ должна удовлетворять требованиям стандартов организации ПАО «Россети», должна быть сертифицирована в России, а также иметь заключение от отраслевой испытательной лаборатории, подтверждающее возможность совместного использования с СИП российского производства, выполненному по стандарту РФ ГОСТ 31946-2012;
- анкерные зажимы для магистральных проводов должны быть изготовлены из алюминиевого сплава, устойчивого к коррозии, с минимальной разрушающей нагрузкой 1500 кг для несущей нулевой жилы сечением 50-70 мм²;
- ответвительные зажимы должны быть снабжены срывной головкой в сторону магистрального провода, выполненной из алюминиевого антикоррозийного сплава;
- подвесной зажим должен состоять из элемента ограниченной прочности, обеспечивающего защиту магистральной линии от механических повреждений;
- заявленный срок службы линейной арматуры и провода не менее 40 лет;
- ВЛ 0,4 кВ должны быть в полнофазном исполнении и только с применением самонесущих изолированных проводов одного сечения по всей длине фидера. Применение однофазных участков должно быть обосновано
- в исполнительной и проектной документации прикладывать ведомость координат опор и ТП.

4.8. Основные требования к разъединителю 6(10) кВ

Наименование	Параметры
Количество разъединителей	2
Конструктивное исполнение	рубящего типа (уточнить в проекте)
Вид установки	наружная
Тип привода	ручной
Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ, не менее	указать
Номинальный ток, А	Определить проектом
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У1/ (УХЛ1)
Количество валов привода	указать

Количество заземляющих ножей	1
Механические блокировки	да

– на ВЛ 10 (6) кВ применить высоконадежные разъединители 10 кВ рубящего или качающегося типа. Все стальные части разъединителя, в том числе и крепеж, должны иметь стойкое антикоррозийное покрытие на весь срок службы.

– предусмотреть тягоуловители на все разъединители и запирающие устройства установленного образца на все приводы разъединителей.

– предусматривать (при необходимости, определяемой проектом) дополнительную приемную траверсу на разъединителе в сторону ТП;

– заземление конструкций разъединителя 10 кВ выполнить в соответствии с ПУЭ (7-ое издание);

– установить на опоры ВЛ-10(6) кВ над приводами управления разъединителями информационные таблички с диспетчерскими наименованиями разъединителей и указанием положения рабочих и заземляющих ножей;

установить на привод управления запирающие устройства (замки).

5. Требования обеспечения безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации

5.1. Требования по обеспечению информационной безопасности

Организационные и технические меры защиты информации, реализуемые в рамках подсистемы информационной безопасности, в зависимости от обрабатываемой информации и решаемых задач должны быть направлены на:

– исключение неправомерного доступа к обрабатываемой информации, уничтожения такой информации, ее модифицирования, блокирования, копирования, предоставления и распространения, а также иных неправомерных действий в отношении такой информации;

– исключение воздействия на технические средства обработки информации, в результате которого может быть нарушено и (или) прекращено функционирование системы и обеспечивающих (управляемых, контролируемых) им процессов;

– восстановление функционирования системы, в том числе за счет создания и хранения резервных копий необходимой для этого информации.

Порядок создания подсистемы безопасности, этапность работ, а также разработка технической и рабочей документации должны соответствовать ГОСТ Р 51583-2014 «Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения», Положениями Федерального закона от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» и соответствующими подзаконным нормативно-правовым актам.

Для обеспечения защиты информации, содержащейся в Системе, должны быть проведены следующие мероприятия:

– категорирование информационной системы в соответствии с требованиями Федерального закона от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» и Постановления Правительства РФ от 08.02.2018 № 127 «Об утверждении Правил категорирования объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, а также перечня показателей критериев значимости объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации и их значений»;

– разработка модели угроз и нарушителей безопасности информации в соответствии с Методикой оценки угроз безопасности информации, утвержденной ФСТЭК России 05.02.2021 и БДУ ФСТЭК России;

– разработка частного технического задания на подсистему информационной безопасности с выставлением требований по реализации мер по обеспечению безопасности объекта КИИ в

соответствии с Приказом ФСТЭК России от 25.12.2017 № 239 «Об утверждении Требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».

5.2. Требования к частному техническому заданию на подсистему информационной безопасности

Частное техническое задание на создание подсистемы информационной безопасности Системы должно использоваться как основной источник требований к обеспечению информационной безопасности на стадии проектирования Системы.

При разработке Частного технического задания на создание подсистемы информационной безопасности Системы и при дальнейшем проектировании и реализации Системы должны быть учтены требования стандартов ПАО «Россети».

В зависимости от категории обрабатываемой информации и актуальных угроз безопасности информации, масштаба потенциальных последствий нарушения или прегрешения функционирования Системы, а также разглашения обрабатываемой им информации в ЧТЗ должны быть реализованы следующие организационные и технические меры:

- идентификация и аутентификация (ИАФ);
- управление доступом (УПД);
- ограничение программной среды (ОПС);
- защита машинных носителей информации (ЗНИ);
- аудит безопасности (АУД);
- антивирусная защита (АВЗ);
- предотвращение вторжений (компьютерных атак) (СОВ);
- обеспечение целостности (ОЦЛ);
- обеспечение доступности (ОДТ);
- защита технических средств и систем (ЗТС);
- защита информационной (автоматизированной) системы и ее компонентов (ЗИС);
- планирование мероприятий по обеспечению безопасности (ПЛН);
- управление конфигурацией (УКФ);
- управление обновлениями программного обеспечения (ОПО);
- реагирование на инциденты информационной безопасности (ИНЦ);
- обеспечение действий в нештатных ситуациях (ДНС);
- информирование и обучение персонала (ИПО).

В ЧТЗ на подсистему защиты информации должна быть отражена необходимость разработки пакета документов:

- Пояснительная записка на подсистему информационной безопасности;
- Спецификация технических решений подсистемы информационной безопасности;
- Техническое задание на реализацию подсистемы информационной безопасности.

6. Требования к подрядной организации

Проектная организация:

- должна быть членом саморегулируемой организации в области проектирования и строительства, соответствующей виду выполняемых работ согласно ТЗ;
- имеет право привлекать Субподрядные организации, по согласованию с Заказчиком.

7. Гарантийные обязательства

7.1. Гарантия на СМР и ПНР, оборудование и материалы устанавливается на 36 месяцев с даты ввода объекта в эксплуатацию. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода в эксплуатацию.

7.2. Подрядчик должен за свой счет и в сроки, согласованные с Заказчиком, устранять любые дефекты в оборудовании, материалах и выполняемых работах, выявленные в период гарантийного срока. В случае выхода из строя оборудования Подрядчик обязан направить своего представителя для участия в составлении акта, фиксирующего дефекты, согласования порядка

и сроков их устранения не позднее 3 дней со дня получения письменного извещения Заказчика. Гарантийный срок в этом случае продлевается соответственно на период устранения дефектов.

8. Сроки выполнения работ

Сроки выполнения работ: 4 месяца с даты заключения договора.

Проектные и строительно-монтажные, пусконаладочные работы выполняются в соответствии с согласованным с Заказчиком графиком выполнения работ.

9. Меры по предоставлению национального режима

9.1. Основание: постановление Правительства Российской Федерации от 23.12.2024 № 1875 «О мерах по предоставлению национального режима при осуществлении при осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, закупок товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц».

Предоставление национального режима в соответствии с ПП 1875 от 23.12.2024.	
ОКПД 2	Мера применения национального режима (запрет, ограничение, преимущество)
71.12.13.000	Не применяется

10. Основные нормативно-технические документы, определяющие требования к проектированию

- Градостроительный кодекс РФ;
- Земельный кодекс РФ;
- Лесной кодекс РФ;
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- Постановление правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Постановление Правительства РФ от 11.08.2003 № 486 «Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети»;
- Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 № 160 «О порядке установления границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условиях использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», с последующими изменениями;
- Постановление Правительства РФ от 03.12.2014 N 1300 «Об утверждении перечня видов объектов, размещение которых может осуществляться на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов»;
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе»;
- Концепция цифровизации сетей на 2018-2030 гг. ПАО «Россети»;
- СТО 34.01-21.1-001-2017 «Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110 кВ. Требования к технологическому проектированию»;
- СТО 34.01-6.1-001-2016. «Программно-технические комплексы подстанций 6-10 (20) кВ. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-2.2-002-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-1 и СИП-2. Общие технические требования»;

- СТО 34.01-2.2-003-2015» Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Вспомогательная арматура. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-2.2-004-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Ответвительная арматура. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-2.2-005-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Правила приёмки и методы испытаний. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-2.2-006-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Соединительная арматура. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-2.2-007-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-4. Общие технические требования»;
- Технические требования к компонентам цифровой сети (утверждены распоряжением ПАО «Россети» от 25.05.2020 №121 р);
- СТО 34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ»;
- Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ, № 14278. Утверждены Минтопэнерго 20.05.1994 г.;
- СТО 56947007-29.240.02.001-2008 «Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений»;
- СТО 34.01-2.2-033-2017 «Линейное коммутационное оборудование 6-35 кВ – секционированные пункты (реклоузеры). Том 1.2. Секционированные пункты (реклоузеры)»;
- СТО 34.01-3.2-011-2017. Трансформаторы силовые распределительные 6-10 кВ мощностью 63-2500 кВА. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания;
- Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ;
- Методические указания ПАО «Россети Центра» по установке индикаторов короткого замыкания на воздушных линиях электропередач в сетях 6-10 кВ, МИ БП 11/06-01/2020;
- Положение об управлении фирменным стилем ПАО «Россети Центр и Приволжье»;
- Методические указания по соблюдению фирменного стиля, обобщенным требованиям к стационарным знакам и плакатам, размещаемым на объектах электросетевого хозяйства ПАО «Россети Центр и Приволжье», МИ БП 10.1/05-01/2020;
- РД 153-34.0-20.527-98 «Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования»;
- Инструкция 1.13-07 «Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам»;
- Руководство «Требования к зданиям и сооружениям объектов электрических сетей при выполнении работ по реконструкции и новому строительству ПАО «Россети Центр и Приволжье»;
- Руководство «Порядок ведения исполнительной и формирования приемо-сдаточной документации на объектах электросетевого комплекса ПАО «Россети Центр и Приволжье» РК БП 20/08-02/2019;
- Руководство «Организация и осуществление входного контроля продукции для строительства и реконструкции объектов электросетевого комплекса ПАО «Россети Центр и Приволжье» РК БП 20/08-02/2019;
- СП 48.13330.2019 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства"
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1 «Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2 «Строительное производство».

- СТО 34.01-30.01-001-2016 «Порядок применения электротехнических средств в электросетевом комплексе ПАО «РОССЕТИ»;
- СТО 34.01-24-001-2015 «Единый контент и стиль информационного сопровождения профилактики электротравматизма в электросетевом комплексе».
- Письмо филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Тулэнерго» №МР7-ТуЭ/14/2993 от 14.04.2021 «Об усовершенствовании технологии монтажа «подушки» под фундамент КТП киоскового типа».

Данный список НТД не является полным и окончательным. При проектировании и строительстве необходимо руководствоваться последними редакциями документов, действующих на момент разработки ПСД и выполнении СМР(ПНР), в т.ч. включенными в актуальный Перечень нормативной технической (технологической) документации, используемой в производственно-хозяйственной деятельности ПАО «Россети Центр и Приволжье».

Начальник управления
технологического развития и
цифровизации



А.Н. Зайцев

Заместитель начальника
управления распределительных
сетей



М. И. Фролков

Заказчик: ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Тулэнерго"

Подрядчик: ООО "Энергоинжиниринг"

Объект: Разукрупнение сетей от КТП №9434 н.п. Бежка

Адрес: Тульская область, Ленинский район, п. Бежка

**Акт
визуального осмотра опор ЛЭП**

28.01.2026 г.

Настоящий акт составлен о том, что произведен осмотр опоры №21
ВЛ-6 кВ Высокое
Материал опоры: дерево

В результате осмотра опоры установлено:

Контролируемый параметр	Результат осмотра
1. Отклонение от вертикали	не обнаружено
2. Загнивание стойки	не обнаружено
3. Растрескивание стойки	не обнаружено
4. Обгорание	не обнаружено
5. Заглубление	соответствует типовому проекту
6. Состояние крюков и арматуры	удовлетворительное

Заключение: опора в хорошем техническом состоянии, замена не требуется

Представитель электромонтажной организации

Инженер-проектировщик ООО "Энергоинжиниринг"

Косцов И.С.

Александр С.С.

Обозначение	Наименование	Примечание
101-9705-2025 -ПЗ -С	Содержание тома 1	
101-9705-2025 -СП	Состав проектной документации	
101-9705-2025 -ПЗ	Пояснительная записка	
	1 Исходные данные для подготовки проектной документации на линейный объект	
	2 Сведения о климатических и географических условиях	
	3 Сведения о проектируемых объектах распределительной сети	
	4 Сведения о применяемых инновационных решениях	
	5 Технико -экономические характеристики проектируемых объектов распределительной сети	
	6 Узел учета	
	7 Применение иностранной (импортной) продукции	

Согласовано		Согласовано		Взам. инв. №		Подп. и дата		101-9705-2025 -ПЗ -С		
Инв. № подл.	Разраб.	Кабанов	Подп.	19.05.26	Содержание тома 1	Стадия	Лист	Листов		
	Н. контр.	Кузнецов	19.05.26	П			1			
						ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"				

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	101-9705-2025 -ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	101-9705-2025 -ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
3	101-9705-2025 -ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
4	101-9705-2025 -ИЛО	Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
5	101-9705-2025 -ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
6	101-9705-2025 -ООС	Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды	
7	101-9705-2025 -ПБ	Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8	101-9705-2025 -ТБЭ	Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта	
9	101-9705-2025 -СМ	Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства	
10	101-9705-2025 -ЭЭ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности	

Согласовано			
Согласовано			

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

101-9705-2025 -СП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26
Состав проектной документации					
Стадия			Лист		Листов
П					1
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"					

1 Исходные данные для подготовки проектной документации на линейный объект

Настоящая проектная документация разработана на основании:

- технического задания ТЗ/71/2025/232 филиала ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Тулэнерго";
- отчета по результатам инженерно-геодезических изысканий;
- исходных данных выданных ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Тулэнерго";
- источник питания - ПС "Высокое";
- категория по надежности электроснабжения - III.

2 Сведения о климатической и географических условиях

Площадка строительства расположена по адресу: Н.п. Бежка В Н.п. Бежка Ленинского Района Тульской Области.

Рассматриваемая территория характеризуется континентальным климатом, которая относится ко II району по климатическому районированию России для строительства:

- по ветру - III район, скоростной напор - 650 Па;
- по гололеду - III район, толщина стенки гололеда - 20 мм;
- среднегодовая продолжительность гроз - от 40 до 60 часов;
- район по пляске проводов - умеренный;
- удельное сопротивление грунта - 100 Ом*м.

3 Сведения о проектируемых объектах распределительной сети

Проектом предусмотрено:

- Строительство ВЛ-6 кВ от ВЛ-6 кВ сущ. опора №21 от ПС "Высокое" до проектируемой ТП.
- Монтаж КТП 6/0,4 кВ мощностью трансформатора 250 кВА
- Строительство ВЛИ-0,4 кВ Л-1 от РУ-0,4 кВ от КТП 6/0,4 кВ
- Строительство ВЛИ-0,4 кВ Л-2 от РУ-0,4 кВ от КТП 6/0,4 кВ
- Реконструкции ВЛИ-0,4 кВ Л-3 от РУ-0,4 кВ от КТП 6/0,4 кВ

4 Сведения о применяемых инновационных решениях

Для строительства ЛЭП использованы стойки СВп110-5 и согласно патенту ПАО «Россети Центр и Приволжье» на полезную модель от 13.03.2023 №218483 «Модифицированная железобетонная стойка опор ВЛ 0,4-10 кВ повышенной долговечности»

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

101-9705-2025 - ПЗ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кабанов			19.05.26			
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26	ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"		
Пояснительная записка								

Таблица 1.1 Стоимость принятых инновационных решений

Наименование	Единица измерения	Количество	Стоимость за 1 шт. без НДС, руб	Итого, руб:
Стойка СВн 95-3	шт.	24	16466.48	395195.52
Стойка СВн 110-5	шт.	26	22533.16	585862.16
				981057.68

5 Технико-экономические характеристики проектируемых объектов распределительной сети

Источники питания - ПС "Высокое";
 категория по надежности электроснабжения - III;
 тип провода ВЛ-6 кВ - СИПн-3
 тип провода ВЛ-0,4 кВ - СИПн-2

Таблица 1.2 Технико-экономические показатели

Наименование	Единица измерения	Количество
Протяженность ВЛ: СИПн-3 3x(1x50)	м	526
Протяженность ВЛ: СИПн-2 3x70+1x70	м	494

6 Узел учёта

В данном проекте учет осуществляется при помощи счетчиков установленных ранее.

7 Применение иностранной (импортной) продукции

В данном проекте применение иностранной (импортной) продукции не предусмотрено.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	101-9705-2025 - ПЗ	Лист
							2



394028, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж,
ул. Красный Октябрь, д. 2/2, помещ. 1
ИНН 3663143778 КПП 366301001
ОГРН 1193668030005
тел/факс +7 473 210-66-37
E-mail: energoinginiring36@mail.ru

Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" – "Тулэнерго"

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗУКРУПНЯЮЩЕЙ ТП6/0,4КВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 0,25 МВА,
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛЗ 6 КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,526 КМ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ 0,4
КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,494 КМ ДЛЯ РАЗУКРУПНЕНИЯ ВЛ 0,4 КВ ОТ КТП 9434
Н.П. БЕЖКА В Н.П. БЕЖКА ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
(ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001,ТУЕ-01231-003)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 2. Проект полосы отвода

101-9705-2025-ППО

ТОМ 2

2025



ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"

394028, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж,
ул. Красный Октябрь, д. 2/2, помещ. 1
ИНН 3663143778 КПП 366301001
ОГРН 1193668030005
тел/факс +7 473 210-66-37
E-mail: energoinginiring36@mail.ru

Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Тулэнерго"

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗУКРУПНЯЮЩЕЙ ТП6/0,4КВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 0,25 МВА,
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛЗ 6 КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,526 КМ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ 0,4
КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,494 КМ ДЛЯ РАЗУКРУПНЕНИЯ ВЛ 0,4 КВ ОТ КТП 9434
Н.П. БЕЖКА В Н.П. БЕЖКА ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
(ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 2. Проект полосы отвода

101-9705-2025-ППО

ТОМ 2

Директор




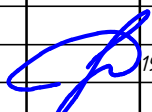
С.В. Киселев

19.05.2026

Обозначение	Наименование	Примечание
101-9705-2025 -ППО -С	Содержание тома 2	
101-9705-2025 -СП	Состав проектной документации	
101-9705-2025 -ППО	Пояснительная записка	
	1 Расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейных объектов	
	2 Характеристика трассы линейного объекта	
	3 Обоснование необходимости размещения объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, водного фондов, землях особо охраняемых природных территорий	
101-9705-2025 -ППО .В	Ведомость документов графической части	

Согласовано			
Согласовано			

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

101-9705-2025 -ППО -С					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26
Содержание тома 2					
Стадия		Лист		Листов	
П				1	
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"					

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	101-9705-2025 -ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	101-9705-2025 -ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
3	101-9705-2025 -ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
4	101-9705-2025 -ИЛО	Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
5	101-9705-2025 -ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
6	101-9705-2025 -ООС	Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды	
7	101-9705-2025 -ПБ	Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8	101-9705-2025 -ТБЭ	Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта	
9	101-9705-2025 -СМ	Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства	
10	101-9705-2025 -ЭЭ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности	

Согласовано			
Согласовано			

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

101-9705-2025 -СП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26
Состав проектной документации					
Стадия			Лист		Листов
П					1
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"					

1 Расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейных объектов

На время строительства производится временный отвод земли. Полоса отвода под строительство ВЛ-6 кВ /0,4 кВ принята 8 метров, под строительство ТП принята 50 м, согласно нормам отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ № 14278 тм-т1 от 01 июня 1994. Расчет площади отвода приведен в таблице 2.1.

2 Характеристика трассы линейного объекта

По трассе ЛЭП инженерные коммуникации, подлежащие переустройству отсутствуют. Необходимость по организации рельефа трассы и инженерной подготовки территории отсутствует. Выбранная схема обеспечивает надежность электроснабжения как в нормальном, так и при авариях и плановых ремонтах на отдельных участках.

3 Обоснование необходимости размещения объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, водного фондов, землях особо охраняемых природных территорий

Необходимость размещения объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, водного фондов, землях особо охраняемых природных территорий отсутствует.

После сооружения ЛЭП земельные участки, временно используемые при строительстве, должны быть приведены в первоначальное состояние. Поскольку строительство не требует снятия плодородного слоя почвы, и земли населенных пунктов к сельхозугодиям не относятся, рекультивация последних проектом не предусматривается.

Таблица 2.1 Расчет площади отвода

Ведомость отчуждения земли под элементы электрических сетей					
	Для ТП, м ²	Площадка для монтажа	Полоса вдоль трассы		
			Длина	Ширина	Всего
ВЛ-6 кВ			526	8	4208
ВЛ-0,4 кВ			494	8	3952
ТП	50				
Итого:	50	160			8160

Общая площадь земельных участков, изымаемых во временное пользование на период строительства 8370 м².

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

101-9705-2025 - ППО


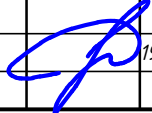
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кабанов			19.05.26			
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26	ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"		

Пояснительная записка

Обозначение	Наименование	Примечание
101-9705-2025 - ППО .01	План полосы отвода М 1:500	

Согласовано		
Согласовано		

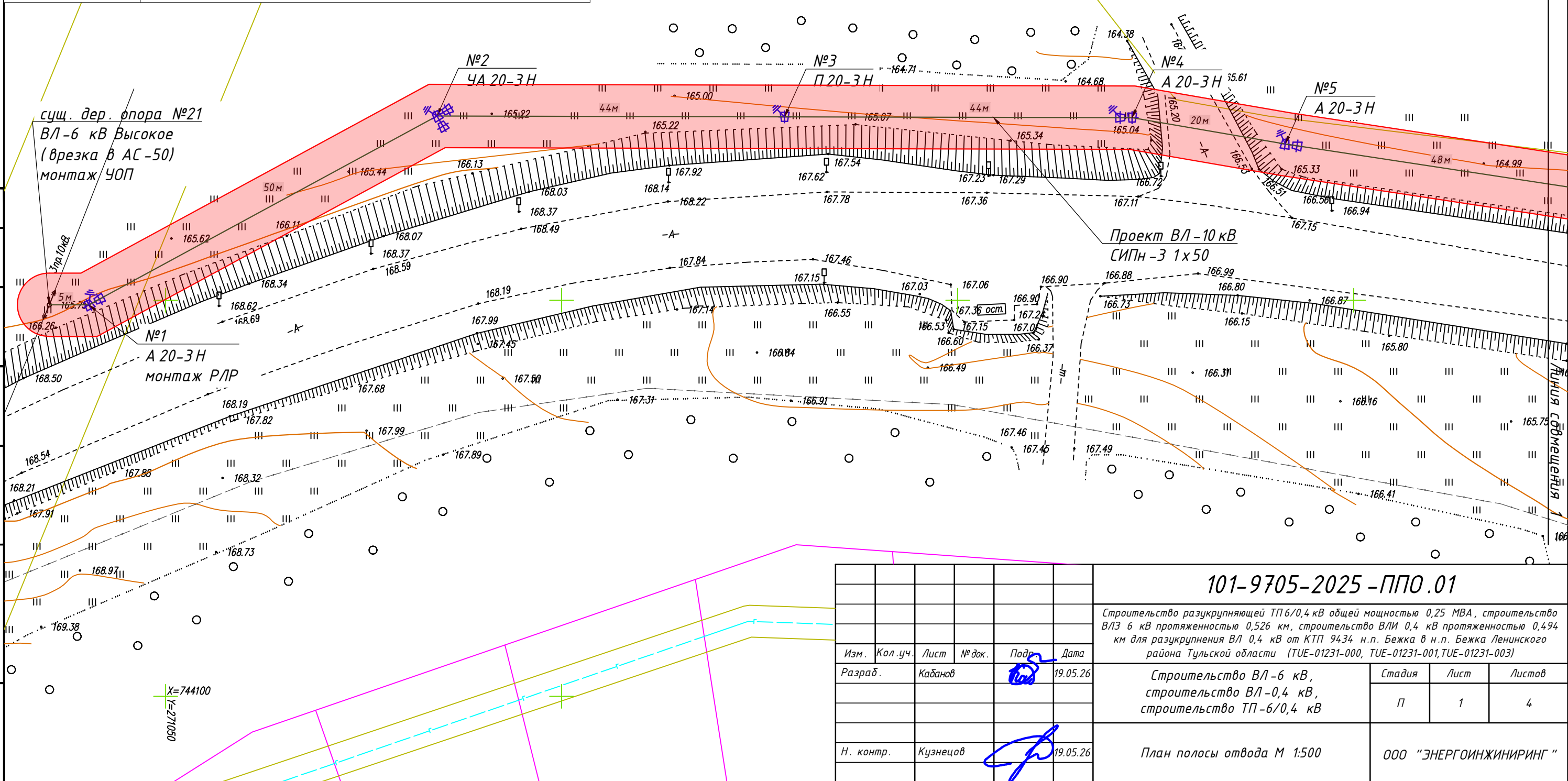
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26

101-9705-2025 - ППО .В			
Ведомость документов графической части	Стадия	Лист	Листов
	П		1
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"			

Условные обозначения

	Проектируемая опора ВЛ
	ВЛ-0,4 кВ проектируемая Л-1
	ВЛ-0,4 кВ проектируемая Л-2
	ВЛ-0,4 кВ проектируемая Л-3
	ВЛЗ-6 кВ проектируемая
	Проект. ТП
	Существующая опора ВЛ
	Существующая ВЛ
	Проектируемый контур заземления
	Граница полосы отвода

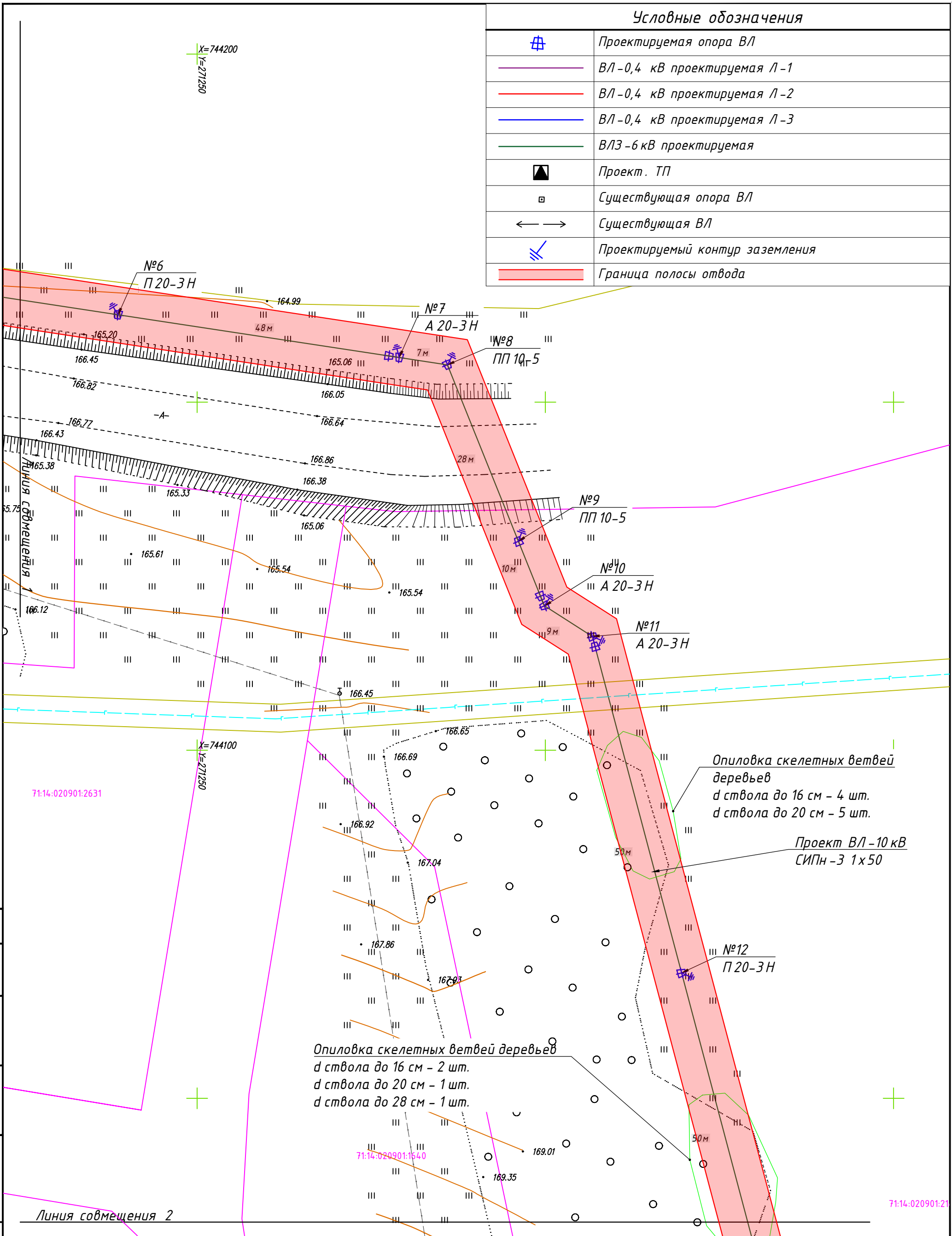


Согласовано	
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

101-9705-2025 - ППО.01					
Строительство разукрупняющей ТП 6/0,4 кВ общей мощностью 0,25 МВА, строительство ВЛЗ 6 кВ протяженностью 0,526 км, строительство ВЛИ 0,4 кВ протяженностью 0,494 км для разукрупнения ВЛ 0,4 кВ от КТП 94.34 н.п. Бежка в н.п. Бежка Ленинского района Тульской области (ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата
Разраб.		Капанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26
Строительство ВЛ-6 кВ, строительство ВЛ-0,4 кВ, строительство ТП-6/0,4 кВ			Стадия	Лист	Листов
			П	1	4
План полосы отвода М 1:500			ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"		
Формат А3					

Условные обозначения

	Проектируемая опора ВЛ
	ВЛ-0,4 кВ проектируемая Л-1
	ВЛ-0,4 кВ проектируемая Л-2
	ВЛ-0,4 кВ проектируемая Л-3
	ВЛЗ-6 кВ проектируемая
	Проект. ТП
	Существующая опора ВЛ
	Существующая ВЛ
	Проектируемый контур заземления
	Граница полосы отвода



Опиловка скелетных ветвей деревьев
 d ствола до 16 см - 4 шт.
 d ствола до 20 см - 5 шт.

Проект ВЛ-10 кВ
 СИПн-3 1x50

Опиловка скелетных ветвей деревьев
 d ствола до 16 см - 2 шт.
 d ствола до 20 см - 1 шт.
 d ствола до 28 см - 1 шт.

71:14:020901:2631

71:14:020901:1640

71:14:020901:21

Линия совмещения 2

71:14:020901:2444

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

					101-9705-2025 - ППО.01				
					Строительство разукрупняющей ТП 6/0,4 кВ общей мощностью 0,25 МВА, строительство ВЛЗ 6 кВ протяженностью 0,526 км, строительство ВЛИ 0,4 кВ протяженностью 0,494 км для разукрупнения ВЛ 0,4 кВ от КТП 9434 н.п. Бежка в н.п. Бежка Ленинского района Тульской области (ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата	Строительство ВЛ-6 кВ, строительство ВЛ-0,4 кВ, строительство ТП-6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кабанов			19.05.26		П	2	
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26	План полосы отвода М 1:500	ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"		

Линия совмещения 2

№13
УП 20-3 Н

71:14:020901:2444

71:14:020901:2428

Вырубка деревьев
 d ствола до 16 см - 1 шт.
 d ствола до 20 см - 3 шт.
 d ствола до 24 см - 1 шт.
 d ствола до 28 см - 1 шт.

№14
А 20-3 Н

№15
А 20-3 Н

Проект ВЛ-0,4 кВ Л-1
СИПн-2 3 x 70+1 x 70

№3 (Л-1)
П 23
+РС 481

№16
А 20-3 Н
монтаж РЛР

проект. КТП-250 кВА

№1 (ВЛ-0,4 кВ Л-1,
Л-2, Л-3)
КО 20
+РС 481

№2 (ВЛ-0,4 кВ Л-1,
Л-2, Л-3)
К 20

№3 (Л-2, Л-3)
А 24

сущ. ж/б опора №82
(соединить сущ. СИП-2 с
проект. СИПн-2)

Проект ВЛ-0,4 кВ Л-2
СИПн-2 3 x 70+1 x 70

№4
П 24

Условные обозначения

	Проектируемая опора ВЛ
	ВЛ-0,4 кВ проектируемая Л-1
	ВЛ-0,4 кВ проектируемая Л-2
	ВЛ-0,4 кВ проектируемая Л-3
	ВЛ/ЛЗ-6 кВ проектируемая
	Проект. ТП
	Существующая опора ВЛ
	Существующая ВЛ
	Проектируемый контур заземления
	Граница полосы отвода

Проект ВЛ-0,4 кВ Л-2
СИПн-2 3 x 70+1 x 70

101-9705-2025-ППО.01

Строительство разукрупняющей ТП 6/0,4 кВ общей мощностью 0,25 МВА, строительство ВЛЗ 6 кВ протяженностью 0,526 км, строительство ВЛИ 0,4 кВ протяженностью 0,494 км для разукрупнения ВЛ 0,4 кВ от КТП 9434 н.п. Бежка в н.п. Бежка Ленинского района Тульской области (ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)

сущ. ж/б опора
(соединить сущ. СИП
проект. СИПн-2)

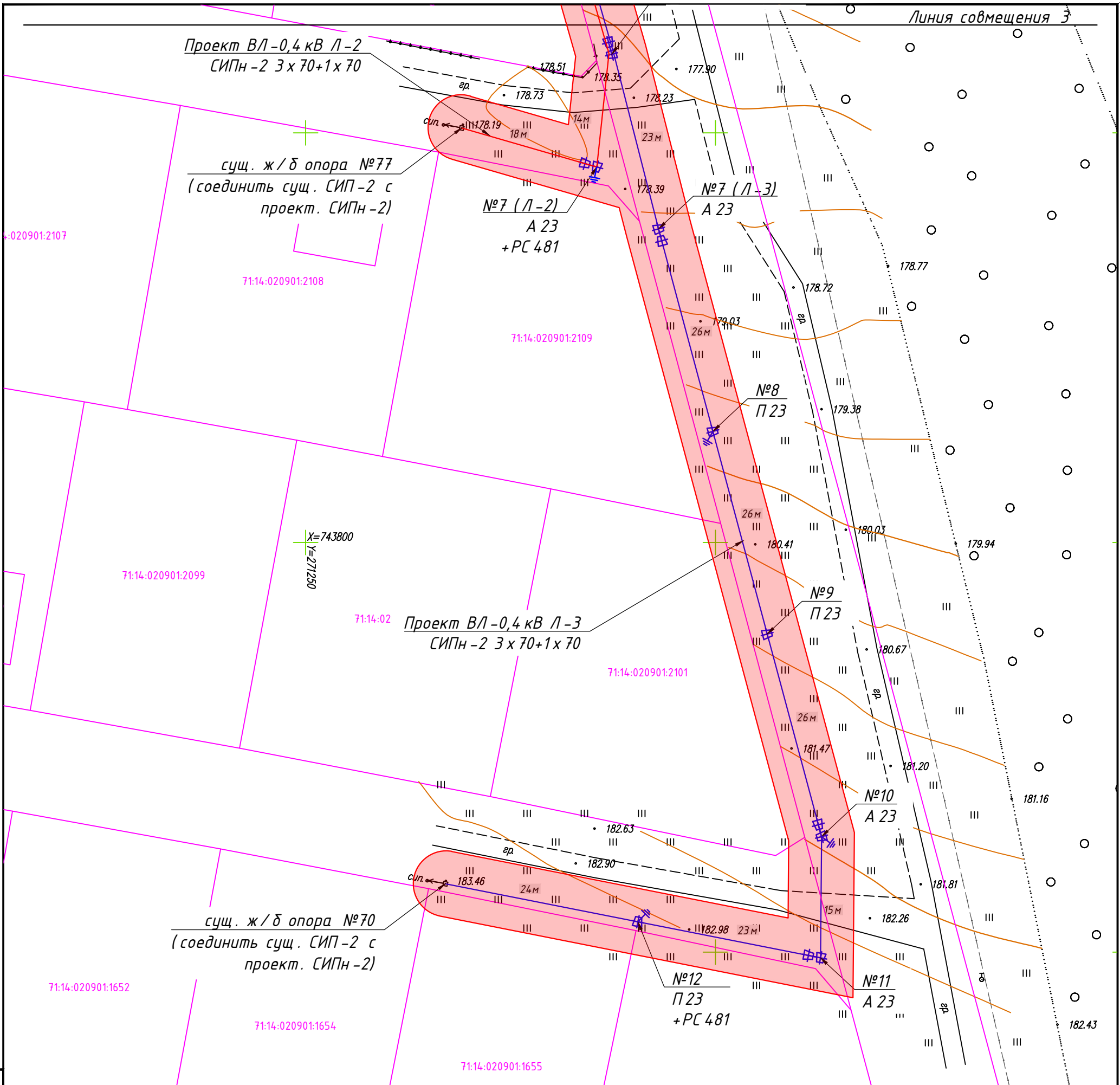
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26

Строительство ВЛ-6 кВ,
строительство ВЛ-0,4 кВ,
строительство ТП-6/0,4 кВ

Стадия	Лист	Листов
П	3	

План полосы отвода М 1:500

ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"



Условные обозначения

	Проектируемая опора ВЛ
	ВЛ-0,4 кВ проектируемая Л-1
	ВЛ-0,4 кВ проектируемая Л-2
	ВЛ-0,4 кВ проектируемая Л-3
	ВЛЗ-6 кВ проектируемая
	Проект. ТП
	Существующая опора ВЛ
	Существующая ВЛ
	Проектируемый контур заземления
	Граница полосы отвода

101-9705-2025-ППО.01

Строительство разукрупняющей ТП 6/0,4 кВ общей мощностью 0,25 МВА, строительство ВЛЗ 6 кВ протяженностью 0,526 км, строительство ВЛИ 0,4 кВ протяженностью 0,494 км для разукрупнения ВЛ 0,4 кВ от КТП 9434 н.п. Бежка в н.п. Бежка Ленинского района Тульской области (ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата	Строительство ВЛ-6 кВ, строительство ВЛ-0,4 кВ, строительство ТП-6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кабанов			19.05.26		П	4	
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26	План полосы отвода М 1:500	ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"		

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



394028, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж,
ул. Красный Октябрь, д. 2/2, помещ. 1
ИНН 3663143778 КПП 366301001
ОГРН 1193668030005
тел/факс +7 473 210-66-37
E-mail: energoinginiring36@mail.ru

Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" – "Тулэнерго"

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗУКРУПНЯЮЩЕЙ ТП6/0,4КВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 0,25 МВА,
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛЗ 6 КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,526 КМ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ 0,4
КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,494 КМ ДЛЯ РАЗУКРУПНЕНИЯ ВЛ 0,4 КВ ОТ КТП 9434
Н.П. БЕЖКА В Н.П. БЕЖКА ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
(ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного
объекта. Искусственные сооружения**

101-9705-2025-ТКР

ТОМ 3



394028, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж,
ул. Красный Октябрь, д. 2/2, помещ. 1
ИНН 3663143778 КПП 366301001
ОГРН 1193668030005
тел/факс +7 473 210-66-37
E-mail: energoinginiring36@mail.ru

Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" – "Тулэнерго"

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗУКРУПНЯЮЩЕЙ ТП6/0,4КВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 0,25 МВА,
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛЗ 6 КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,526 КМ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ 0,4
КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,494 КМ ДЛЯ РАЗУКРУПНЕНИЯ ВЛ 0,4 КВ ОТ КТП 9434
Н.П. БЕЖКА В Н.П. БЕЖКА ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
(ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного
объекта. Искусственные сооружения**

101-9705-2025-ТКР

ТОМ 3

Директор




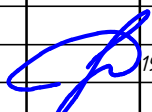
С.В. Киселев

19.05.2026

Обозначение	Наименование	Примечание
101-9705-2025 - ТКР - С	Содержание тома 3	
101-9705-2025 - СП	Состав проектной документации	
101-9705-2025 - ТКР	Пояснительная записка	
	1 Сведения о категории и классе проектируемых объектов электросетевого комплекса	
	2 Описание и обоснование технических решений	
	3 Расчет питающих линий	
	4 Описание типов и размеров опор	
	5 Описание конструкций фундаментов опор	
	6 Описание и обоснование принятых объемно - планировочных решений	
	7 Сведения о проектной мощности линейного объекта	

Согласовано			
Согласовано			

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

101-9705-2025 - ТКР - С					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26
Содержание тома 3					
Стадия		Лист	Листов		
П			1		
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"					

1 Сведения о категории и классе линейных объектов электросетевого комплекса

Таблица 3.1 Сведения об объекте

Класс напряжения	0,4 кВ	ВЛ-6 кВ
Род тока	переменный трехфазный	переменный трехфазный
Промышленная частота, Гц	50	50
Масштаб сети	районные сети	районные сети
Назначение	сети общего назначения	сети общего назначения

2 Описание и обоснование проектных решений

План трассы ЛЭП см. 101-9705-2025-ЭС.

Проектируемые опоры ВЛ-6 кВ выполнить на базе стоек СВп 110-5 с применением линейной арматуры фирмы Niled.

Технические решения приняты на основе типовых проектов Шифр 27.0002 «Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 10-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО «НИЛЕД-ТД», 3.407.1-143.5 - Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ. Выпуск 5. Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями. 25.0017 - Одноцепные, двуцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с СИП-2А с линейной арматурой ООО «НИЛЕД».

2.1 Строительство ВЛ-6кВ:

- Строительство ВЛ-6 кВ от ВЛ-6 кВ от ПС "Высокое" до проектируемой КТП-250/6/0,4

Полный перечень строительно-монтажных работ представлен в «ведомости объемов работ», см. 101-9705-2025-ЭС.

Заземляющие устройства выполнять на каждой опоре. (ПУЭ п. 2.5.129) Конструкция заземляющего устройства в населенной местности - два вертикальных заземлителя круг ф 18 мм длиной 3,5 м горизонтальный заземлитель полоса стальная 5x40 мм длиной 3,5 м. (норма 10 Ом, ПУЭ п. 2.5.129 табл. 2.5.19)

Конструкция заземляющего устройства в населенной местности - два вертикальный заземлитель круг ф 18 мм длиной 3,5 м соединённые между собой полосой стальной 5x40 мм. (норма 30 Ом, ПУЭ п.2.5.19)

Конструкция заземляющего устройства опоры с РЛР - два вертикальных заземлителей круг d=18 мм длиной 3,5 м.; горизонтальный заземлитель полоса 5x40 мм 3,5 м.

Видимый спуск выполнять:

- на опорах высоковольтной ЛЭП с разъединителем, стальной полосой 5x40 мм от привода 2,5 м (типовой проект 5.407.146 п. 3.13), второй спуск выполнять по всему телу опоры с присоединением к нему траверс, рамы под разъединитель, корпуса разъединителя, тягоуловителя и других металлоконструкций. Всего 12 м.

- на опорах с кабельной муфтой от траверсы с ОПН отдельным спуском d=10 мм, длиной 10 м. (ПУЭ п.2.5.124)

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

101-9705-2025 - ТКР

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	5
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"		

расцепителей под испытательным током с замером времени срабатывания.

Для строительства ВЛ-0,4 кВ применяется самонесущий изолированный провод марки СИПн-2. Монтаж ВЛ-0,4 кВ выполнить согласно плану трассы.

Крепление провода СИПн-2, на анкерных опорах - при помощи натяжных зажимов типа РА 1500Е (ВК).

При пересечении проектируемой ВЛ-0,4 кВ с проезжей частью проведены расчеты стрел провиса провода, габарит провода в самой нижней точке до проезжей части составляет более 5 м и соответствует требованиям ПУЭ-7.

Полный перечень строительно-монтажных работ представлен в «ведомости объемов работ», см. 101-9705-2025-ЭС.

Монтаж ЛЭП выполнить согласно плану трассы.

3 Расчет питающих линий

3.1 Расчет нагрузок ТП

Расчет нагрузок выполнен в соответствии с инструкцией по проектированию городских электрических сетей РД 34.20.185-94.

Таблица 3.2 Расчет нагрузок

Наименование электроприемников	Кол-во, шт.	Удельная мощность, $P_{уд}$, кВт	Расчетная мощность, P_p , кВт	$\cos \phi$	Полная мощность, S , кВА
Заявитель	1	250	250	0,93	232,50
Всего по ТП					232,50

Мощность проектируемой ТП с силовым трансформатором 250 кВА достаточна для присоединения заявителя и перспективной нагрузки к электрическим сетям ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Тулэнерго».

3.2 Электротехнический расчет ВЛ-6кВ

Сведения о проектируемой мощности линейного объекта и подбору соответствующего провода

Исходные данные

Точка присоединения - ВЛ-6 кВ суц. опора №21 от ПС "Высокое";

Максимальная мощность - 250 кВА;

Коэффициент мощности - $\cos \phi = 0,93$;

Продолжительность часов использования максимума нагрузки - $T_M > 3000$ ч;

Марка провода ВЛ-6 кВ - СИПн-3 1х50.

Выбор провода. Выбор сечения по нагреву в послеаварийном режиме работы

$$I_p = P_p / (\sqrt{3} * U_n * \cos \phi) = 25,90, A,$$

4 Описание типов и размеров опор

В проекте применяются следующие типы опор:

- Промежуточная - П20-3Н (типовой проект 27.0002);

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	101-9705-2025 - ТКР	Лист
							3

- Переходная промежуточная - ПП10-5 (типовой проект 3.407.1-143.5.7);
 - Угловая промежуточная - УП20-Н (типовой проект 27.0002);
 - Анкерная - А20-3Н - (типовой проект 27.0002);
 - Угловая анкерная - УА20-3Н (типовой проект 27.0002);
 - Концевая - К20 (типовой проект 21.0045);
 - Концевая ответвительная - КО20 (типовой проект 21.0045);
 - Промежуточная одноцепная - П23 (типовой проект 25.0017);
 - Промежуточная двухцепная - П24 (типовой проект 25.0017);
 - Анкерная одноцепная опора - А23 (типовой проект 25.0017);
 - Анкерная двухцепная опора - А24 (типовой проект 25.0017);
- Вновь устанавливаемые опоры выполнить на базе типовых ж/б стоек СВп 110-5.

Все размеры опор, отметки подвеса провода, комплектация опор и схемы заземлений приведены в типовых проектах.

Для заземления опор на железобетонных стойках в верхней и нижней частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры.

На опорах проектируемой ЛЭП должно быть выполнено присоединение к верхнему заземляющему выпуску стойки, подкоса и металлоконструкциям (кронштейны, траверсы, хомуты) согласно типовой серии 3.407.1-143.8.54 посредством заземляющего проводника ЗП1, выполняемого из круглой стали диаметром 10 мм или ЗП6, выполняемого из круглой стали диаметром 6 мм, для высоковольтной или низковольтной ЛЭП соответственно.

Согласно ПУЭ п. 2.4.45, а также с учетом распоряжения ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Тулэнерго" от 04.04.2023 № МР 7- ТуЭ/15/2498 требуется соединение заземляющих проводников ЗП к верхним заземляющим выпускам стоек ж/б опор, к крюкам и кронштейнам, а также к заземляемым мзакреллоконструкциям и к заземляемому оборудованию, установленному на опорах ВЛ, должны выполняться сваркой. Соединения заземляющих элементов должны быть предварительно зачищены, а после сварки покрыты составом для холодного цинкования.

В соответствии с гл. 2.5 ПУЭ на опорах ВЛ 6-10/0,4 кВ должны быть выполнены заземляющие устройства, предназначенные для повторного заземления, защиты от грозовых перенапряжений и заземления электрооборудования, установленного на опорах.

Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407-150 «Заземляющие устройства опор ВЛ 0,38, 6-10, 20 и 35 кВ», а также гл. 2.5 ПУЭ, издание седьмое.

Согласно ПУЭ п. 2.5.25 выполнить антикоррозионную обработку металлоконструкций ЗУ краской в два слоя.

5 Описание конструкций фундаментов опор

Опоры устанавливаются в сверленные котлованы диаметром 350мм с заглублением согласно соответствующих типовых проектов приведенных в рабочей документации.

6 Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений

Трасса проектируемых ЛЭП проложена с учетом существующих, перспективных и отключенных абонентов, существующих коммуникаций, автодорог местной застройки и существующего рельефа местности.

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

101-9705-2025 - ТКР

Лист

4



394028, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж,
ул. Красный Октябрь, д. 2/2, помещ. 1
ИНН 3663143778 КПП 366301001
ОГРН 1193668030005
тел/факс +7 473 210-66-37
E-mail: energoinginiring36@mail.ru

Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" – "Тулэнерго"

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗУКРУПНЯЮЩЕЙ ТП6/0,4КВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 0,25 МВА,
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛЗ 6 КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,526 КМ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ 0,4
КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,494 КМ ДЛЯ РАЗУКРУПНЕНИЯ ВЛ 0,4 КВ ОТ КТП 9434
Н.П. БЕЖКА В Н.П. БЕЖКА ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
(ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру
линейного объекта**

101-9705-2025-ИЛО

ТОМ 4



ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"

394028, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж,
ул. Красный Октябрь, д. 2/2, помещ. 1
ИНН 3663143778 КПП 366301001
ОГРН 1193668030005
тел/факс +7 473 210-66-37
E-mail: energoinginiring36@mail.ru

Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Тулэнерго"

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗУКРУПНЯЮЩЕЙ ТП6/0,4КВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 0,25 МВА,
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛЗ 6 КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,526 КМ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ 0,4
КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,494 КМ ДЛЯ РАЗУКРУПНЕНИЯ ВЛ 0,4 КВ ОТ КТП 9434
Н.П. БЕЖКА В Н.П. БЕЖКА ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
(ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру
линейного объекта**

101-9705-2025-ИЛО

ТОМ 4

Директор




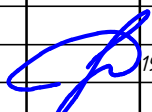
С.В. Киселев

19.05.2026

Обозначение	Наименование	Примечание
101-9705-2025 -ИЛО -С	Содержание тома 4	
101-9705-2025 -СП	Состав проектной документации	
101-9705-2025 -ИЛО	Пояснительная записка	
	1 Проектные решения	
	2 Основные технические характеристики проектируемой ТП	
	3 Расчет контура заземления ТП	
	4 Выбор трансформаторов тока проектируемой подстанции	
	5 Выбор трансформаторов тока проектируемой подстанции	
101-9705-2025 -ИЛО .В	Ведомость документов графической части	

Согласовано			
Согласовано			


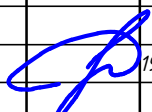
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

101-9705-2025 -ИЛО -С					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26
Содержание тома 4					
Стадия		Лист		Листов	
П				1	
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"					

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	101-9705-2025 -ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	101-9705-2025 -ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
3	101-9705-2025 -ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
4	101-9705-2025 -ИЛО	Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
5	101-9705-2025 -ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
6	101-9705-2025 -ООС	Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды	
7	101-9705-2025 -ПБ	Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8	101-9705-2025 -ТБЭ	Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта	
9	101-9705-2025 -СМ	Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства	
10	101-9705-2025 -ЭЭ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности	

Согласовано			
Согласовано			

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

101-9705-2025 -СП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26
Состав проектной документации					
Стадия		Лист		Листов	
П				1	
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"					

1 Проектные решения

1.1 Строительство трансформаторной подстанции типа КТП 250/6/0,4

План размещения ТП и электрические расчеты нагрузки см. 101-9705-2025-ИЛО.

Проектом предусмотрена установка трансформаторной подстанции киоскового типа с трансформатором мощностью 250 кВА. Подстанция выполнена в виде сварных конструкций. Корпус подстанции выполнен из сортового, гнутого металлопроката и листовых заготовок, соединённых между собой сварными соединениями, с последующей окраской. Основание корпуса сварное, из сортового проката, направляющие для установки силового трансформатора. Ограждающая конструкция подстанции надёжно защищает от проникновения предметов к оборудованию находящемуся под напряжением. Для данного проекта выбраны воздушный ввод в РЧВН, кабельный ввод в РЧНН.

Проектом предусмотрен фундамент с применением фундаментных бетонных блоков. Конструктивные решения определены на основе их функционального назначения в соответствии с СП 56.13330.2021 Производственные здания.

Все установочные металлоконструкции КТП поставляются заводом - изготовителем комплектно.

Полный перечень работ представлен в ведомости объемов работ, см. 101-9705-2025-ЭС.

Для защиты силового трансформатора, на стороне 6 кВ устанавливаются предохранители марки ПТ 1.1-6-5031,5-УЗ.

В состав РУ-0,4 кВ входят: вводной рубильник РПС-4 400 А, счетчик электрической энергии, ограничители перенапряжения 0,4 кВ и аппарат защиты отходящих питающих линий - автоматический выключатель ВА 57 ф 35.

2 Основные технические характеристики проектируемой ТП:

мощность и тип силового трансформатора: ТМГ-33 250 кВА Y/Z;

номинальное напряжение на стороне ВН: 6 кВ;

номинальное напряжение на стороне НН: 0,4 кВ;

номинальный ток трансформатора на стороне НН: 360 А;

номинальный ток трансформатора на стороне ВН: 24 А;

ток термической стойкости в течении 3с к.з. на стороне ВН: 10 кА;

уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76: «Нормальная изоляция»;

уровень внешней изоляции: «Нормальная категория А»;

способ выполнения нейтрали ВН: Изолированная нейтраль;

способ выполнения нейтрали НН: Глухозаземленная нейтраль.


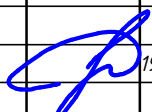
Для заземления ТП используется сталь полосовая 5х40 мм. Заземляющее устройство приваривается к контуру ТП.

Стальные элементы опоры должны иметь электрическое соединение с заземляющим проводником. Электрическое соединение электрических проводников следует выполнять в соответствии с требованиями гл. 2.5 ПУЭ, издание седьмое.

Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407-150 «Заземляющие устройства опор ВЛ 0,38, 6-10, 20 и 35 кВ», а также гл. 2.5 ПУЭ, издание седьмое.

Для монтажа электротехнического оборудования на высоте следует применять

101-9705-2025-ИЛО

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	4

ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"

телескопические или рычажные монтажные вышки повышенной проходимости с высотой подъема корзины над поверхностью земли не более 12 м.

Наименьшее расстояние от провода до поверхности земли при максимальной стреле провеса должно составлять для должно быть не менее 3,5 м для напряжений до 1 кВ, а для напряжений 10 (6) - 4,5 м.

3 Расчет контура заземления ТП

Рабочей документацией принят тип системы заземления TN-C (согласно гл. 1.7 ПУЭ, издание седьмое). В соответствии с гл. 1.7 ПУЭ необходимо обеспечить заземление и защиту людей от поражения электрическим током как в нормальном режиме работы электроустановки, так и при повреждении изоляции. Согласно п. п. 1.7.97, 1.7.101 ПУЭ при использовании заземляющего устройства одновременно для электроустановок напряжением выше 1 кВ и до

1 кВ с глухозаземленной нейтралью сопротивление заземляющего устройства, к которому присоединены нейтрали трансформаторов, в любое время года не должно превышать 4 Ом (при удельном сопротивлении грунта ρ равным 100 Ом·м).

Сопротивление одиночного вертикального заземлителя с учётом сезонного коэффициента просыхания и промерзания грунта $K_{CB}=1,8$ для Тульской области:

$$R_B = \frac{0,366 \cdot \rho \cdot K_{CB}}{l_B} \cdot \left(\lg \frac{2l_B}{d} + 0,5 \cdot \lg \frac{4t_B + l_B}{4t_B - l_B} \right)$$

где ρ - удельное сопротивление грунта, (принимаяем 100 Ом·м);

K_{CB} - коэффициент сезонности. Для вертикального заземлителя первой климатической зоны - 1,8;

l_B - длина вертикального заземлителя;

d - диаметр вертикального заземлителя;

t_B - заглубление вертикального заземлителя (расстояние от поверхности земли до середины заземлителя), 2,25 м.

Задаемся длиной горизонтального заземлителя $l_G=22,8$ м и определяем его сопротивление с учётом сезонного коэффициента $K_{CG}=4,5$:

$$R_G = \frac{0,366 \cdot \rho \cdot K_{CG}}{l_G} \cdot \lg \frac{2 \cdot l_G^2}{d \cdot t}$$

где ρ - удельное сопротивление грунта, 100 Ом·м;

K_{CG} - коэффициент сезонности. Для горизонтального заземлителя первой климатической зоны - 4,5;

l_G - длина горизонтального заземлителя;

d - диаметр горизонтального заземлителя. Эквивалентный диаметр полосы 5x40 мм равен $0,95 \cdot 0,05 = 0,0475$ м;

t_B - заглубление горизонтального заземлителя (расстояние от поверхности земли до середины заземлителя).

Сопротивление вертикальных заземлителей с учётом соединительной полосы и их взаимного влияния:

$$R_{B3} = \frac{R_{zd} \cdot R_{3y.норм}}{R_{zd} - R_{3y.норм}}$$

где R_{zd} - сопротивление растеканию горизонтального электрода, Ом;

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

101-9705-2025 - ИЛО

Лист

2

Полное сопротивление растеканию контура заземления определим по формуле:

$$R_k = \frac{R_b * R_z}{R_z * n * \eta_b + R_b * \eta_z}$$

Исходные данные и результаты расчета приведены в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 Исходные данные

Назначение ЗУ	Вертикальный заземлитель			Горизонтальный заземлитель		
	профиль	кол-во	глубина	профиль	Длина, м	глубина
КТП -250/6/0,4	Круг Ф18	5	4	5x40	27,8	0,5

Таблица 4.2 Результаты расчета

Назначение ЗУ	Расчетное сопротивление растеканию тока на заземляющем устройстве, Ом	Нормированное сопротивление, Ом	Вывод
КТП -250/6/0,4	3,97	4	Соответствует п. п. 2.4.38, 1.7.103 ПУЭ, издание седьмое

Расчет показывает, что полное сопротивление растеканию проектируемого комбинированного контура заземления ТП соответствует требованию ПУЭ, издание седьмое.

После устройства общего контура заземления производится контрольный замер его сопротивления. В случае если сопротивление превышает нормируемое значение, добавляются вертикальный и горизонтальный электроды для получения требуемой величины заземления.

4 Организация учета электрической энергии

Для организации технического учета электрической энергии рабочей документацией предусматривается установить на вводе РУ-0,4 кВ, в проектируемой ТП статический микропроцессорный многотарифный счетчик для измерения активной и реактивной мощности А класс точности 0,5S.

Технические средства узла учета размещаются в местах, допускающих обслуживание в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации этих средств. Подключения и отключения цепей питания и заземления, а также цепей интерфейсов должны производиться при отключенном питании. Не допускается подключение нескольких проводников к одной клемме. Прокладку кабелей связи производить согласно таблице соединений и подключений.

Монтаж счетчиков должен выполняться в соответствии с действующими Правилами технической эксплуатации электроустановок и инструкцией по монтажу счетчиков.

5 Выбор трансформаторов тока проектируемой подстанции

Коэффициент трансформации трансформаторов тока должен выбираться по расчетному току присоединения. Величина расчетного тока присоединения не должна превышать номинальный ток трансформации по току.

Согласно ПУЭ-7 п. 1.5.17- допускается применение трансформаторов тока с завышенным коэффициентом трансформации (по условиям электродинамической и

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	101-9705-2025 - ИЛО	Лист
							3

термической стойкости или защиты шин), если при максимальной нагрузке присоединения ток во вторичной обмотке трансформатора тока будет составлять не менее 40% номинального тока счетчика, а при минимальной рабочей нагрузке - не менее 5%.

Следовательно:

$I_{\text{макс.нагр.}} \geq 2,0 \text{ А}$ ($I_{\text{мин.сч.}} = 2 \text{ А}$, не менее 40% $I_{\text{ном.сч.}}$), $I_{\text{ном.сч.}} = 5 \text{ А}$

$I_{\text{мин.нагр.}} \geq 0,25 \text{ А}$ ($I_{\text{мин.сч.}} = 0,25 \text{ А}$, не менее 5% $I_{\text{ном.сч.}}$), $I_{\text{ном.сч.}} = 5 \text{ А}$

Чувствительность трансформатора тока определяется зависимостью магнитного потока сердечника от тока насыщения в магнитопроводе. Характеристика «S» при классе точности определяет чувствительность измерения электроэнергии при малых токах потребления в первичной обмотке трансформатора тока (узкая ширина гистерезиса; ход рабочей точки, характеристики магнитопровода трансформатора тока, и степень его насыщения).

Таблица 4.3 Проверка точности в первичной обмотке трансформаторов тока

Минимальная нагрузка присоединения				Максимальная нагрузка присоединения			
$S_{\text{мин.}}$, кВА	268.82	$\cos \phi$	0,93	$S_{\text{макс.}}$, кВА	250	$\cos \phi$	0,93
$P_{\text{мин.}}$, кВт	250			$P_{\text{макс.}}$, кВт	232.5		
$I_{\text{раб.мин.}}$, А	388.0			$I_{\text{раб.макс.}}$, А	360.8		
$I_{\text{раб.мин.}} \geq 5\% (I_{\text{ном.сч.}}), I_{\text{ном.сч.}} = 5 \text{ А}$				$I_{\text{раб.мин.}} \geq 40\% (I_{\text{ном.сч.}}), I_{\text{ном.сч.}} = 5 \text{ А}$			
$I_{\text{раб.мин.сч.}}$, А	4.8499			$I_{\text{раб.макс.сч.}}$, А	4.5104		
$I_{\text{раб.мин.сч.}}$, 5%	0.25			$I_{\text{раб.макс.сч.}}$, 40%	2		
	$0.25 \leq$	4.8499			$2 \leq$	4.5104	
Условие	выполняется			Условие	выполняется		

Вывод:

Выбранные трансформаторы тока типа Т-0,66 400/5 кл. точн. 0,5S, удовлетворяют условию по классу измерения с применяемым прибором учета.


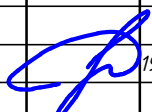
Согласовано			
Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	101-9705-2025 - ИЛО	Лист
							4

Обозначение	Наименование	Примечание
101-9705-2025-ИЛО.01	Однолинейная схема и опросный лист ТП	
101-9705-2025-ИЛО.02	Однолинейная схема ВЛ-6 кВ	

Согласовано			
Согласовано			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26

101-9705-2025 -ИЛО.В		
Ведомость графмческих документов		
Стадия	Лист	Листов
П		1
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"		

ВЛ-6 кВ

ОПН-П-6/12 УХЛ

ПТ 1.1-6-5031,5-У3

ТМГ 250 кВА

РПС-4 400 А

Т-0,66 400/5
Счетчик с УСПД

ОПН-П-0,38/400/10-III
УХЛ

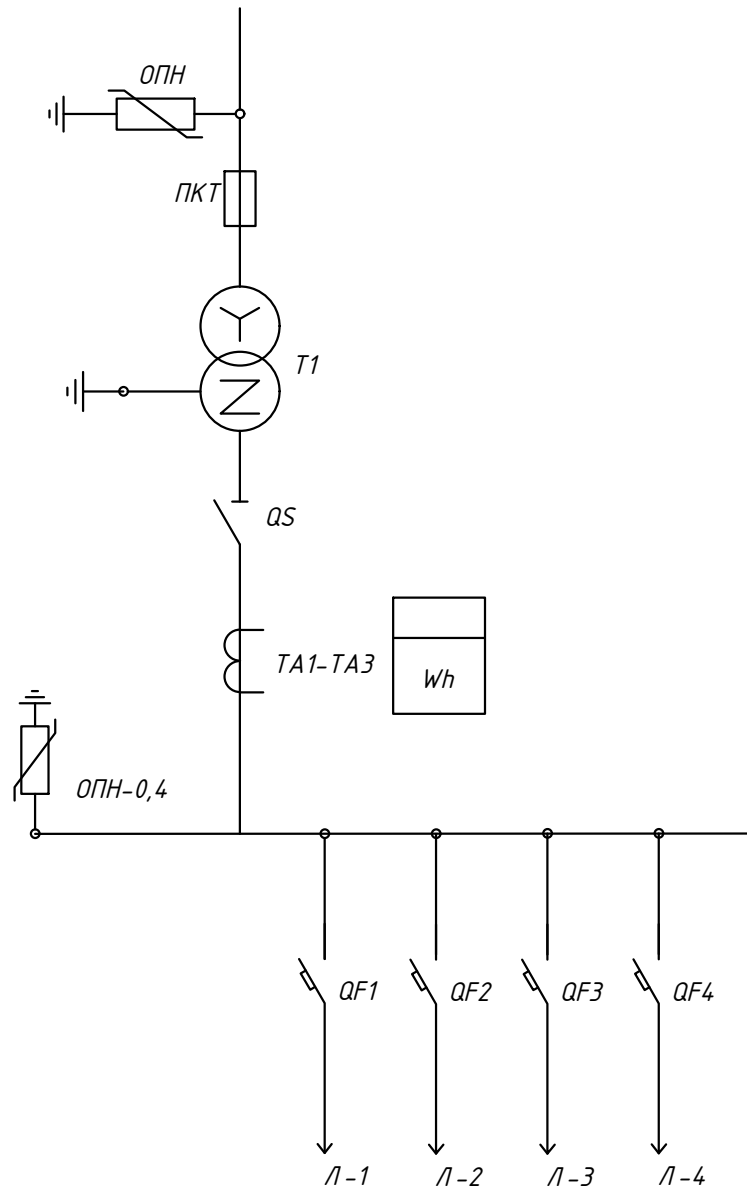
OptiMat
D100N-MR1-У3

OptiMat
D160N-MR1-У3

OptiMat
D250N-MR1-У3

OptiMat
D100N-MR1-У3

КТП-250/6/0,4 кВА проект.



Шкаф
РУНН

Номинальная мощность трансформатора	Номинальный ток трансформатора, А	Номинальный ток, А					Ток плавкой вставки ПКТ	Коеф. трансформатора тока
		QS	QF1	QF2	QF3	QF4		
250	24	400	100	160	250	100	50	400/5

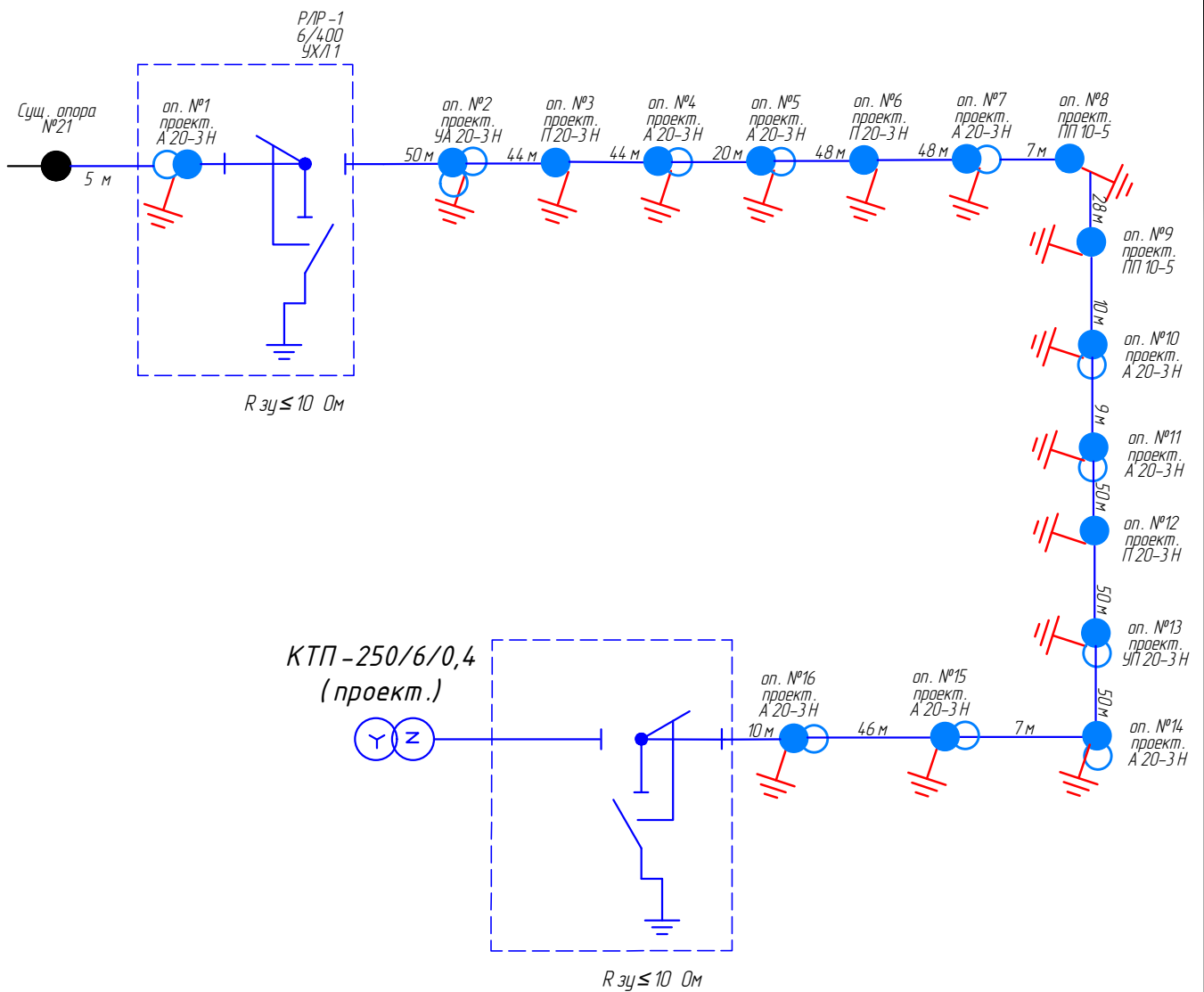
Опросный лист на КТП 250 кВА
Тульская область, г.о. Тула, д. Бежка (разукрупнение сетей от КТП 9434)
Строительный участок Тула
Лот (TUL-7703)

1. Исполнение подстанции	Однотрансформаторная <input checked="" type="checkbox"/>	Двухтрансформаторная <input type="checkbox"/>		
СТП (на одной опоре) <input type="checkbox"/>	МТП (на двух опорах) <input type="checkbox"/>	«Селянка» <input type="checkbox"/>		
Киоск в металлич. корпусе (оцинкованный (2,5 мм) с порошковой покраской) <input checked="" type="checkbox"/>	Киоск «сэндвич» <input type="checkbox"/>	БКТП <input type="checkbox"/>		
2. Тип подстанции	Тупиковая <input checked="" type="checkbox"/>	Проходная <input type="checkbox"/>		
3. Исполнение вводов	Высоковольтный: воздух <input checked="" type="checkbox"/> кабель <input type="checkbox"/>			
	Низковольтный: воздух <input checked="" type="checkbox"/> кабель <input type="checkbox"/>			
4. Мощность трансформатора, кВА:	25 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 63 <input type="checkbox"/> 100 <input type="checkbox"/> 160 <input type="checkbox"/> 250 <input checked="" type="checkbox"/> 400 <input type="checkbox"/> 630 <input type="checkbox"/> 1000 <input type="checkbox"/>			
5. Номинальное напряжение на стороне ВВ:	6 кВ <input checked="" type="checkbox"/> 10 кВ <input type="checkbox"/>			
6. Тип силового трансформатора:	ТМГ-11 <input type="checkbox"/> ТМГ (Х2К2) <input checked="" type="checkbox"/>			
7. Схема соединения обмоток:	Y/Y <input type="checkbox"/> Δ/Y <input type="checkbox"/> Y/Z <input checked="" type="checkbox"/>			
8. Тип коммутационного аппарата на стороне ВН: Назначение: вводной <input type="checkbox"/> трансформаторный <input type="checkbox"/> линейный <input type="checkbox"/> другой <input type="checkbox"/>				
Тип полностью: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
Количество: <input type="checkbox"/> шт. <input type="checkbox"/> шт. <input type="checkbox"/> шт. <input type="checkbox"/> шт.				
9. Предохранители на стороне ВН: номинал 50 А, количество 3 шт.				
10. Номинальное напряжение на стороне НН: 0,4 кВ <input checked="" type="checkbox"/> , _____ кВ <input type="checkbox"/>				
11. Типы разрядников на стороне ВН: ОПН <input checked="" type="checkbox"/> , ОВР <input type="checkbox"/> , другие <input type="checkbox"/> Типы разрядников на стороне НН: ОПН <input checked="" type="checkbox"/> , ОВР <input type="checkbox"/> , другие <input type="checkbox"/>				
12. Учет на стороне НН (ввод): в составе шкафа ТМ				
13. Трансформаторы тока: Тип Т-0.66 400/5 количество 3 шт.				
14. Фидер уличного освещения: Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> Кол-во фидеров _____ шт. Токи _____ А Учет потребления освещением: Да <input type="checkbox"/> Тип счетчика:				
15. Тип вводного коммутационного аппарата на стороне 0,4 кВ РПС-4 400А 1 шт., с ПН-2 400А				
16. Коммутационные аппараты на отходящих линиях 0,4 кВ:				
Автоматические выключатели				
	Л-1 (сущ.)	Л-2 (сущ.)	Л-3 (сущ.)	Л-4 (резерв)
Тип	OptiMat D100N-MR1-У3	OptiMat D160N-MR1-У3	OptiMat D250N-MR1-У3	OptiMat D100N-MR1-У3
Ток, А	100 А	160 А	250 А	100 А
17. Дополнительные требования: 1) Предусмотреть шкаф телемеханики УСПД с прибором учета МИР С-07.05S-230-5(10)-RP-Q-D и модемом коммуникатором МК-01.А-Е/G1/2R/P/Z1-ИП230/ИП24-3ТС24/SD (вариант 26) 2) Предусмотреть в РУ 0,4 кВ токопроводящие элементы (сечение применяемых проводов и шин), которые должны выдерживать длительные токи соответствующие мощности трансформатора следующего стандартного номинала для КТП – под 400 кВА. 3) Укомплектовать индикатором высокого напряжения ИВН - Защита - 10П ТУ 27.90.12-044-73573426-2023				

Согласовано *Барбашов Е.С.*

101-9705-2025-ИЛО.01

Строительство разукрупняющей ТП 6/0,4 кВ общей мощностью 0,25 МВА, строительство ВЛЗ 6 кВ протяженностью 0,526 км, строительство ВЛИ 0,4 кВ протяженностью 0,494 км для разукрупнения ВЛ 0,4 кВ от КТП 9434 н.п. Бежка в н.п. Бежка Ленинского района Тульской области (TUE-01231-000, TUE-01231-001, TUE-01231-003)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата
Разраб.	Кабанов			<i>Кабанов</i>	19.05.26
Строительство ВЛ-6 кВ, строительство ВЛ-0,4 кВ, строительство ТП-6/0,4 кВ					
Однолинейная схема и опросный лист ТП					
Н. контр.	Кузнецов			<i>Кузнецов</i>	19.05.26
				Стадия	Лист
				П	1
				ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"	



Условные обозначения:

- - Проектируемая ВЛ-6 кВ проводом СИПн-3 1х50
- Существующая опора
- Проектируемое заземления

Согласовано				
Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				
Н. контр.	Кузнецов		19.05.26	

101-9705-2025-ИЛО.02

Строительство разукрупняющей ТП 6/0,4 кВ общей мощностью 0,25 МВА, строительство ВЛЗ 6 кВ протяженностью 0,526 км, строительство ВЛИ 0,4 кВ протяженностью 0,494 км для разукрупнения ВЛ 0,4 кВ от КТП 9434 н.п. Бежка в н.п. Бежка Ленинского района Тульской области (ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата				
Разраб.		Кабанов			19.05.26	Строительство ВЛ-6 кВ, строительство ВЛ-0,4 кВ, строительство ТП-6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
						П		1	
						Однолинейная схема ВЛ-6 кВ	ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"		



394028, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж,
ул. Красный Октябрь, д. 2/2, помещ. 1
ИНН 3663143778 КПП 366301001
ОГРН 1193668030005
тел/факс +7 473 210-66-37
E-mail: energoinginiring36@mail.ru

Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" – "Тулэнерго"

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗУКРУПНЯЮЩЕЙ ТП6/0,4КВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 0,25 МВА,
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛЗ 6 КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,526 КМ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ 0,4
КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,494 КМ ДЛЯ РАЗУКРУПНЕНИЯ ВЛ 0,4 КВ ОТ КТП 9434
Н.П. БЕЖКА В Н.П. БЕЖКА ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
(ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

101-9705-2025-ПОС

ТОМ 5

2025



ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"

394028, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж,
ул. Красный Октябрь, д. 2/2, помещ. 1
ИНН 3663143778 КПП 366301001
ОГРН 1193668030005
тел/факс +7 473 210-66-37
E-mail: energoinginiring36@mail.ru

Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Тулэнерго"

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗУКРУПНЯЮЩЕЙ ТП6/0,4КВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 0,25 МВА,
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛЗ 6 КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,526 КМ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ 0,4
КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,494 КМ ДЛЯ РАЗУКРУПНЕНИЯ ВЛ 0,4 КВ ОТ КТП 9434
Н.П. БЕЖКА В Н.П. БЕЖКА ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
(ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

101-9705-2025-ПОС

ТОМ 5

Директор



С.В. Киселев

19.05.2026

Обозначение	Наименование	Примечание
101-9705-2025 -ПОС -С	Содержание тома 5	
101-9705-2025 -СП	Состав проектной документации	
101-9705-2025 -ПОС	Пояснительная записка	
	1 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода	
	2 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства	
	3 Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ	
	4 Особенности проведения работ. Усложняющие факторы	
	5 Пусконаладочные работы, контроль качества	
	6 Описание транспортной схемы доставки материалов и мест их размещения	
	7 Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах	
	8 Временные здания и сооружения	
	9 Питание, питьевое водоснабжение	
	10 Мероприятия по охране труда и технике безопасности	
	11 Снос (демонтаж) существующих на земельном участке зданий, строений и сооружений	
101-9705-2025 -ПОС .В	Ведомость документов графической части	

Согласовано			
Согласовано			


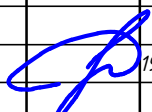
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

101-9705-2025 -ПОС -С					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26
Содержанин тома 5					
			Стадия	Лист	Листов
			П		1
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"					

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	101-9705-2025 -ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	101-9705-2025 -ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
3	101-9705-2025 -ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
4	101-9705-2025 -ИЛО	Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
5	101-9705-2025 -ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
6	101-9705-2025 -ООС	Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды	
7	101-9705-2025 -ПБ	Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8	101-9705-2025 -ТБЭ	Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта	
9	101-9705-2025 -СМ	Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства	
10	101-9705-2025 -ЭЭ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности	

Согласовано			
Согласовано			

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

101-9705-2025 -СП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26
Состав проектной документации					
Стадия			Лист		Листов
П					1
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"					

1 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода

Настоящий раздел организации строительства выполнен в целях обеспечения подготовки строительного производства и обоснования необходимых ресурсов.

Организация строительства обеспечивается выполнением требований СП 48.13330.2019 "Организация строительства".

Электромонтажные работы производить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Основные объемы строительно-монтажных работ указаны в ведомости объемов работ.

Потребность в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании приведена в спецификациях.

При разработке проекта, производства работ и выполнении строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться технологическими картами на определение вида работ.

До начала строительства объекта должна быть выполнена подготовка строительного производства.

Характеристика трассы:

Площадка строительства расположена по адресу: н.п. Бежка в н.п. Бежка Ленинского района Тульской области. Территория строительства является застроенной.

Рассматриваемая территория характеризуется континентальным климатом, которая относится ко II району по климатическому районированию России для строительства.

По ветру - III район, скоростной напор - 650 Па;

По гололеду - III район, толщина стенки гололеда - 20 мм;

Среднегодовая продолжительность гроз - от 40 до 60 часов;

Район по пляске проводов - умеренный;

Удельное сопротивление грунта - 100 Ом*м.

При съемке использовался спутниковый метод в сочетании с тахеометрическим методом.

2 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства

На время строительства производится временный отвод земли. Полоса отвода под строительство ВЛ-6 кВ /0,4 кВ принята 8 метров, под строительство ТП принята 50 м, согласно «Правилам отведения размеров земельных участков для размещения линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 августа 2003 г №486. Согласно нормам отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ № 14278 тм-т1.

По трассе ЛЭП инженерные коммуникации, подлежащие переустройству отсутствуют. Необходимость по организации рельефа трассы и инженерной подготовки территории отсутствует. Выбранная схема обеспечивает надежность электроснабжения как в

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

101-9705-2025 - ПОС

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кабанов			19.05.26			
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26	ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"		

Пояснительная записка

нормальном, так и при авариях и плановых ремонтах на отдельных участках.

Необходимость размещения объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, водного фондов, землях особо охраняемых природных территорий отсутствует.

После сооружения ЛЭП линии земельные участки, временно используемые при строительстве, должны быть приведены в первоначальное состояние. Поскольку строительство не требует снятия плодородного слоя почвы, и земли населенных пунктов к сельхозугодиям не относятся, рекультивация последних проектом не предусматривается.

Общая площадь земельных участков, изымаемых в пользование на период строительства 8370 м².

3 Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ

3.1 Подготовительный период

Прежде чем приступить к выполнению строительно-монтажных работ, необходимо осуществить комплекс подготовительных мероприятий.

К организационно-технологическим мероприятиям относятся:

- детальное ознакомление с условиями строительства, разработка генподрядчиком проекта производства работ;
- заключение договоров на поставку оборудования, строительных материалов и изделий;
- заключение договоров на прием грузов;
- оповещение (предупреждение) заказчиком (сетевой организацией) потребителей, подключенных к проектируемой линии, о производстве работ;

К внеплощадочным подготовительным работам относится создание необходимого запаса строительных конструкций, материалов и оборудования.

В состав внутриплощадочных подготовительных работ входят:

- создание опорной геодезической сети и закрепление основных разбивочных осей трассы, границ строительной полосы и площадок;
- установка временных сигнальных ограждений для обозначения границ полосы строительства;
- вызов представителей заинтересованных служб и владельцев инженерных коммуникаций с целью определения фактического расположения сетей и согласования методов производства работ (за три дня до начала производства земляных работ).

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо проводить мероприятия по организации безопасной работы с применением строительных механизмов, транспортных средств и средств малой механизации работ.

Строительство участков электрических сетей в охранной зоне действующих ЛЭП, находящихся под напряжением и электромонтажные работы в действующих электроустановках должны выполняться под руководством производителя работ при наличии письменного разрешения и наряда-допуска эксплуатирующей организации при снятом напряжении.

При производстве работ необходимо соблюдать строительные нормы и правила РФ «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» и РД 153-34.3-03.285-2002 «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ», обращая особое внимание на организацию безопасной работы в охранных зонах действующих ЛЭП.

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

101-9705-2025 - ПОС

Лист

2

4 Особенности проведения работ. Усложняющие факторы

Разрабатываемые грунты траншей и котлованов – представлены песчано-глинистыми и глинистыми отложениями четвертичного возраста. Суглинки и глины коричневых оттенков с включением щебня, часто опесчаненные, полутвердые, твердые, пластичные или тугопластичные, встречаются прослои песков. По инженерно-геологическим характеристикам такие грунты отвечают I (наиболее простой) и II степеням сложности, не агрессивны по отношению к бетонным и железным конструкциям и могут являться естественным основанием для проектируемого объекта. Кроме того, по всей трассе проектируемой линии имеется разветвленная сеть подземных коммуникаций, поэтому разработке грунта необходимо вести вручную.

При производстве земляных работ в зоне городской застройки неизбежны нарушения целостности объектов благоустройства города – тротуаров, газонов, проездов, бордюрных камней и т.д.

При вскрытии асфальтобетонного, плиточного покрытий вдоль проезжей части, тротуаров или внутриквартальных проездов восстановление производится на всю ширину проезжей части, тротуара или внутриквартального проезда. Засыпка вскрытия осуществляется непросадочной гравийно-песчаной смесью, щебнем с уплотнением и проливом водой.

Земляные работы проводятся с обязательным вывозом лишнего грунта в специально отведенные для этих целей места.

При разрытии проездов, улиц и площадей на участках с интенсивным движением транспорта и пешеходов – в ночное время суток должно быть организовано освещение, устанавливаются сигнальные флажки, фонари, предупредительные знаки. Место производства работ огораживается. Ограждающие устройства должны быть выполнены в виде щитов, штакетных барьеров, сигнальных направляющих стоек. Устанавливаются пешеходные мостики через траншеи и временные тротуары на месте производства работ.

При строительстве, следует учитывать особые условия производства работ:

4.1 Работа в охранной зоне;

4.2 Работа в стесненных условиях:

- интенсивность движение городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места работ;

- наличие объектов благоустройства города газоны, тротуары, бордюрные камни, влекущее за собой следующие работы: получение разрешений на проведение работ, расчет объемов нарушаемых элементов благоустройства, сдачу восстановленных объектов благоустройства городским службам.

- стесненные условия складирования материалов и оборудования в непосредственной близости с местом производства работ.

- необходимость ограничения поворота стрелы крана, так как при полном повороте стрела крана будет выходить за пределы границ стройплощадки, нарушая требования правил техники безопасности.

5 Пусконаладочные работы, контроль качества

Подрядчик должен обеспечить:

- качество выполнения всех работ в соответствии с проектной документацией и действующими нормами и техническими условиями;

- надлежащее качество используемых материалов, конструкций, оборудования и

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	101-9705-2025 - ПОС	Лист
							4

систем,

- соответствие их проектным спецификациям, государственным стандартам и техническим условиям, их обеспеченность соответствующими сертификатами, техническими паспортами и другими документами, удостоверяющими их качество.

- своевременное устранение недостатков и дефектов, выявленных при приемке работ и в период гарантийной эксплуатации объекта. Система обеспечения качества Подрядчика должна быть сертифицирована в Системе сертификаций ГОСТ в области строительства или в другой признанной Заказчиком системе. Показатели качества используемых материалов, изделий, конструкций и оборудования, параметры технологических процессов, качество законченных работ должны полностью соответствовать требованиям проекта и нормативных документов. Результаты всех видов контроля должны быть обязательно зафиксированы в технической приемо-сдаточной документации. Сертификаты и другие документы о качестве должны быть зарегистрированы.

6 Описание транспортной схемы доставки материалов и мест их размещения

Район строительства с хорошо развитой инфраструктурой. В районе обширная сеть автодорог с твердым покрытием, обеспечивающая подъезд к объекту строительства в любое время года.

Строительство сооружений, вспомогательных подъездных автодорог за пределами границ землеотвода не требуется.

Наличие крупных предприятий стройиндустрии г. Тула позволяет вести доставку местных строительных материалов. Доставка материально-технических ресурсов, для строительства, осуществляется автомобильным транспортом общего назначения и специализированными прицепами.

Автомобиль грузовой г/п 3,5 т - 1 шт.

Автосамосвал, г/п 14,5 - 1 шт.

Автомобиль дортовой с краном-манипулятором - 1 шт.

Погрузочно-разгрузочные работы на строительных площадках производятся в соответствии с ГОСТ 12.3.009-76 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности».

Предусматривается временное складирование оборудования и материалов в пределах охранной зоны. Дополнительный отвод земли под эти нужды не требуется.

При транспортировке строительных грузов необходимо соблюдать «Правила дорожного движения».

7 Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах указана в таблице.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	101-9705-2025 - ПОС	Лист
							5

- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.12.2020 г. № 883 н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте»

- Требования перечисленных документов 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 конструкций опор, обеспечивающих их свободное обслуживание;
- монтаж заземляющих устройств нормированной ПУЭ величиной соответствующей требованиям электротехнических устройств»;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ;
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с технологическими картами на строительство ЛЭП, заземляющих устройств и на демонтажные работы.

Устройство и техническое обслуживание электрических сетей следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

11 Снос (демонтаж) существующих на земельном участке зданий, строений и сооружений

Все работы должны проводиться, согласно проекту производства работ, технологических карт и в соответствии со строительными нормами и правилами РФ «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования», СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства».

Перечень зданий, строений и сооружений, подлежащих сносу:

- демонтаж существующего провода ВЛ-10 кВ марки АС;
- демонтаж существующей ТП;
- демонтаж существующих ж / б опор;

Перечень мероприятий по обеспечению защиты зданий, строений и сооружений, подлежащих сносу, от проникновения людей и животных в зону работ, а также по обеспечению защиты зеленых насаждений

Во время производства работ по демонтажу необходимо обеспечение защиты зоны работ от проникновения посторонних лиц и животных в опасную зону на объекте.

Для обеспечения защиты зоны работ при демонтаже необходимо организовать охрану территории производства работ от проникновения людей и животных в опасную зону.

В соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний» площадка выполнения грузоподъемных работ должна быть обозначена красно-белой или жёлто-чёрной сигнальной разметкой. На территории производства работ не должно находиться посторонних. Обязательно по периметру площадки должны находиться предупреждающие знаки.

При производстве строительно-монтажных работ для рабочих проводится инструктаж по технике безопасности.

Описание и обоснование принятого метода сноса

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

101-9705-2025 - ПОС

Лист

8

Проектом предусматриваются демонтажные работы методом последовательного разбора в следующей последовательности:

- демонтаж проводов и грозозащитных тросов,
- демонтаж траверс,
- демонтаж гирлянд изоляторов,
- демонтаж железобетонных опор краном.

Для съема металлических изделий, демонтажа предусматривается использование автогидроподъемник АГП-18.02, крана КС-3577-3.

Страховку и подъём сборных элементов следует производить с помощью подъёмных и захватных приспособлений, предусмотренных проектом производства работ (ППР). Способы страховки элементов опор и оборудования должны обеспечивать их подачу к месту временного складирования. Элементы демонтируемых конструкций во время перемещения должны удерживаться от раскручивания и вращения гибкими оттяжками. Все демонтируемые конструкции располагать на площадках в зоне работы крана.

Объем работ отражен в ведомости объемов работ 101-9705-2025-ЭС. План демонтажных работ представлен на чертеже 101-9705-2025-ЭС.

Описание и обоснование решений по безопасным методам ведения работ по сносу

До начала работ заказчиком должны быть согласованы необходимые документы, оформлено и передано подрядной организации разрешение на производство демонтажных и прочих работ, согласован срок отключения напряжения на демонтируемом участке линии.

До начала производства работ должен быть разработан и утвержден ППР, в котором указываются конкретные принятые методы производства работ, с детальной проработкой всех операций демонтажных работ, а так же последовательность производства работ.

При подготовке к демонтажным работам должны быть разработаны мероприятия по организации труда работников, работники обеспечены картами трудовых процессов, организовано инструментальное обеспечение, перебазирована на рабочие места строительная техника для разборки сооружений и вывоза демонтируемых конструкций, решены вопросы размещения и проживания работников подрядной организации.

Основой для разработки проекта производства демонтажных работ является настоящая проектная документация.

Определив размеры опасной зоны при работе крана, необходимо обезопасить работников, поставив ограждения и обозначив зону знаками безопасности.

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

101-9705-2025 - ПОС


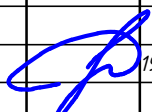
Лист

9

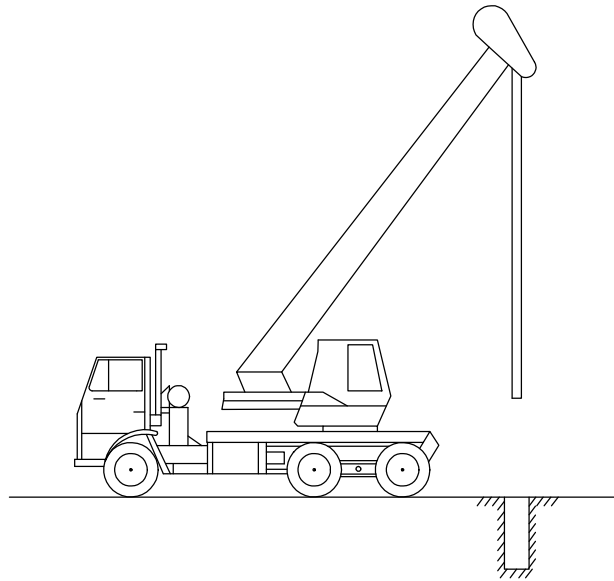
Обозначение	Наименование	Примечание
101-9705-2025 - ПОС .01	Схема проезда от склада хранения материалов и оборудования до линейного объекта	
101-9705-2025 - ПОС .02	Организационно - технологическая схема установки опоры без подкоса	
101-9705-2025 - ПОС .03	Организационно - технологическая схема установки опор с подкосом	
101-9705-2025 - ПОС .04	Организационно - технологическая схема демонтажа опор	
101-9705-2025 - ПОС .05	План демонтажа М 1:500	

Согласовано			
Согласовано			

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

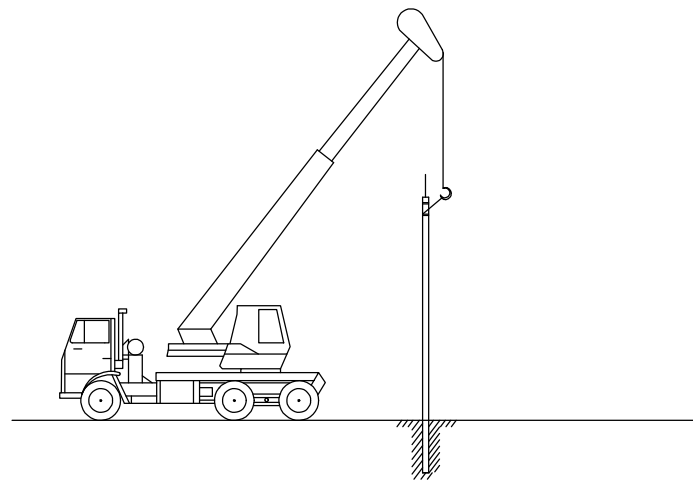
101-9705-2025 - ПОС .В						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Кабанов			19.05.26	
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26	
Ведомость документов графической части				Стадия	Лист	Листов
				П		1
				ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"		

Первый этап.
Бурение котлована под установку одноствоечной опоры



Закрепление ж / б стоек типа СВп110-5 в грунте предусматривается без ригеля в сверленные котлованы, глубиной 2-2,5 м диаметром 340-450 мм, с особенно тщательным выполнением послойного уплотнения грунта (вынужено при бурении за исключением растительного слоя) обратной засыпки. В слабых грунтах при недостаточной несущей способности крепления ж / б стойки может устанавливаться в сверленный котлован глубиной 3,0 м при этом заделку пазух котлована выполнить щебнем или песчано-гравийной смесью.

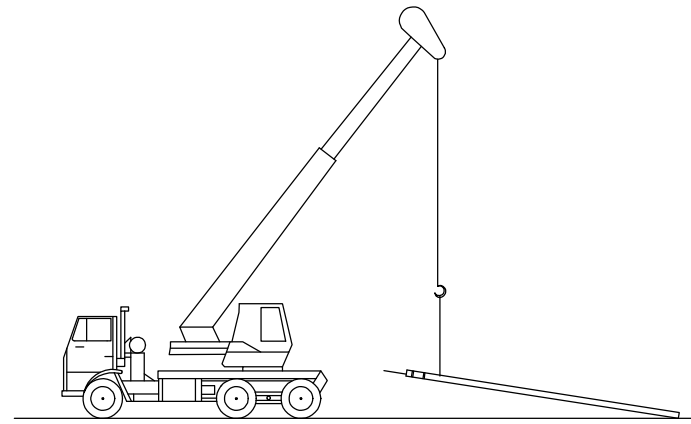
Третий этап. Установка опоры



При необходимости соблюдение габарита существующей ВЛ стойка может устанавливаться в сверленный котлован глубиной до 3,0 м. При засыпке котлована под стойку уплотнение грунта производить слоями не более 20 см одновременно. тремя стальными трамбовками длиной 3,0-3,5 м и массой не менее 5 кг. Диаметр (сторону квадрата нижней части) трамбовки принять 50 мм. До установки ж/б стойки дно котлована также следует уплотнить трамбовкой. После монтажа оборудования и подвеса проводов произвести дополнительную трамбовку грунта основания.

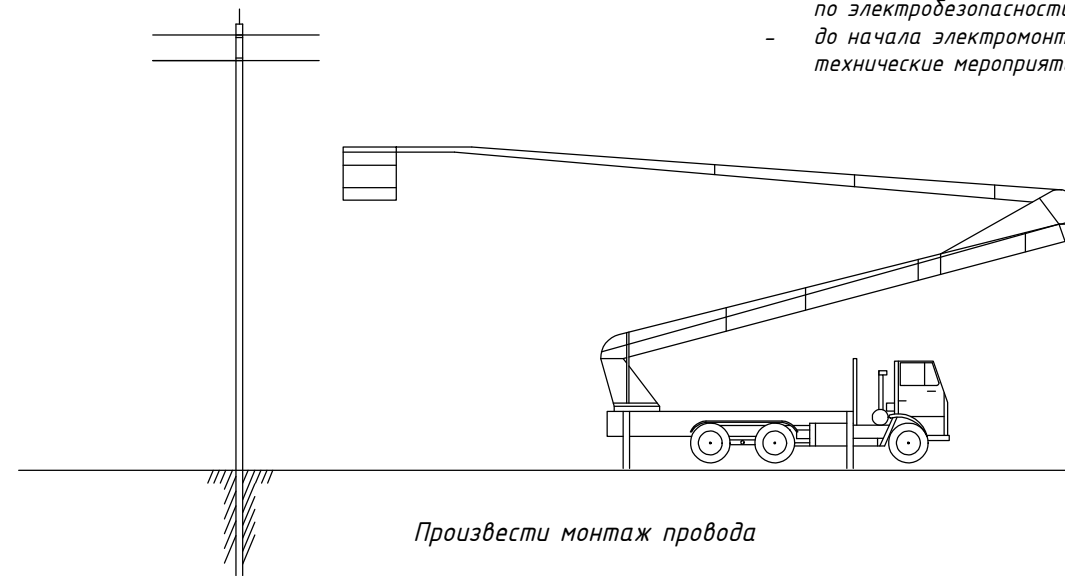
В зимних условиях обратную засыпку выполнять песком или песчано-гравийной смесью, допускается применять измельченный при бурении мерзлый грунт, при условии дополнительной подсыпки и трамбовки котлована в летнее время.

Второй этап. Сборка опоры на пикете



В процессе сборки опоры необходимо подготовить ее к монтажу установить аматуру для крепления провода

Четвертый этап. Монтаж провода



Произвести монтаж провода

Обеспечение безопасности людей. При строительстве необходимо обеспечить безопасность людей, находящихся на прилегающих к возводимым опорам с оборудованием территориях. Организация строительства должна удовлетворять требованиям СП 48.13330.2019, СНиП 12-04-2002 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения". Правила противопожарного режима в Российской Федерации (4-е издание исправленное). При выполнении СМР в охранной зоне ЛЭП и действующих электроустановок необходимо оградить зону действия грузоподъемных машин и оформить наряд-допуск по форме Приложения Д СНиП 12-04-2002.

СМР с применением машин в охранной зоне действующей линии электропередачи напряжением выше 42 В следует производить под непосредственным руководством лица ответственного за безопасное производство работ грузоподъемными механизмами при наличии письменного разрешения организации-владельца ЛЭП и наряда-допуска на производство работ в местах действия опасных или вредных факторов, выданного непосредственному руководителю работ и наряд-допусков на производство работ грузоподъемными машинами вблизи воздушной линии электропередачи выданной крановщику (оператору, машинисту).

При установке грузоподъемных машин в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение с воздушной линии электропередачи.

Охранная зона вдоль воздушной линии электропередачи устанавливается в виде воздушного пространства над землей, ограниченного параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии на расстоянии крайних проводов по горизонтали.

Опасной зоной вдоль воздушной линии электропередачи в которой действует опасность поражения электрическим током является пространство, заключенное между вертикальными плоскостями, отстоящими от крайних проводов, находящихся под напряжением, на соответствующем расстоянии.

При обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается производить при условии выполнения следующих требований: а) расстояние от подъемной или выдвинутой части строительной машины в любом ее положении до ближайшего провода, находящегося под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее 2 м (для ЛЭП напряжением от 1 до 35 кВ) б) корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, заземляются при помощи инвентарного переносного заземления.

На выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связана с характером выполняемых работ, выдается наряд-допуск согласно форме приложения. Все электромонтажники обязаны ежегодно проходить медицинское освидетельствование на выполнение работ и подтверждать присвоенную группу по электробезопасности.

Любая работа в охранной зоне воздушных линий производится при обязательном соблюдении следующих условий:

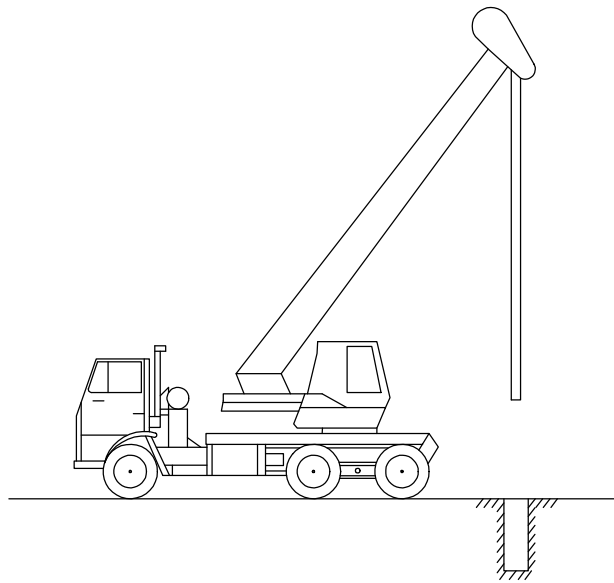
- на производство работ должно выдаваться распоряжение лица, уполномоченного на это. Работа на ВЛ должна производиться не менее чем двумя лицами, при этом одно лицо должно иметь группу по электробезопасности не ниже II;
- до начала электромонтажных работ на ВЛ должны быть выполнены организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

101-9705-2025 - ПОС.02

Строительство разукрупняющей ТП 6/0,4 кВ общей мощностью 0,25 МВА, строительство ВЛЗ 6 кВ протяженностью 0,526 км, строительство ВЛИ 0,4 кВ протяженностью 0,494 км для разукрупнения ВЛ 0,4 кВ от КТП 9434 н.п. Бежка в н.п. Бежка Ленинского района Тульской области (ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)

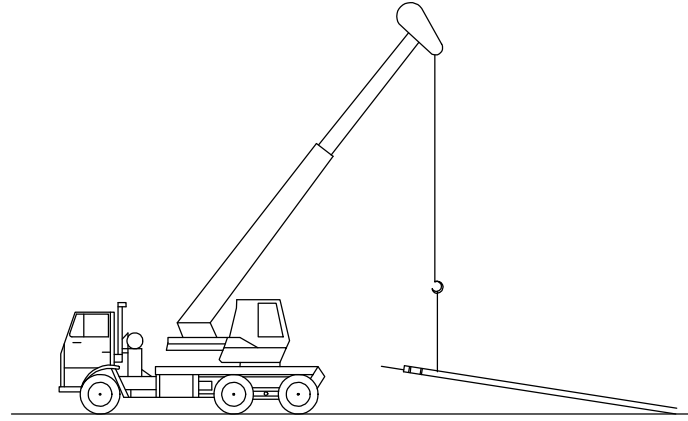
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кабанов			19.05.26	Строительство ВЛ-6 кВ, строительство ВЛ-0,4 кВ, строительство ТП-6/0,4 кВ	П	1
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26			
Организационно-технологическая схема установки опоры без подкоса						ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"		

Первый этап.
Бурение котлована под установку стойки



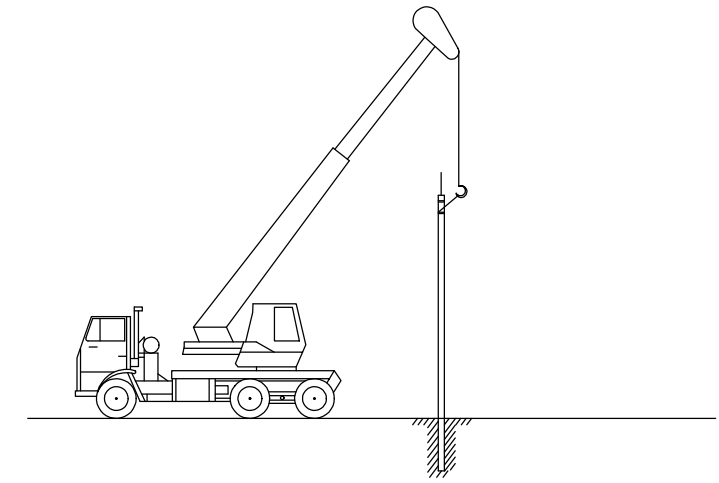
Бурение котлованов для установки опор выполнять при помощи бурильно-крановой машины типа ГАЗ-33081, БКМ 317-03, KDS 5600.
Закрепление ж/б стоек типа СВМ 95-3 в грунте предусматривается без ригеля в сверленные котлованы, глубиной 2,5 м диаметром 340-450 мм, с особенно тщательным выполнением послойного уплотнения грунта (вынутого при бурении за исключением растительного слоя) обратной засыпки.
В слабых грунтах при недостаточной несущей способности закрепления ж/б стойки может устанавливаться в сверленный котлован глубиной 3,0 м при этом заделку пазух котлована выполнять щебнем или песчано-гравийной смесью.

Второй этап.
Строповка стойки



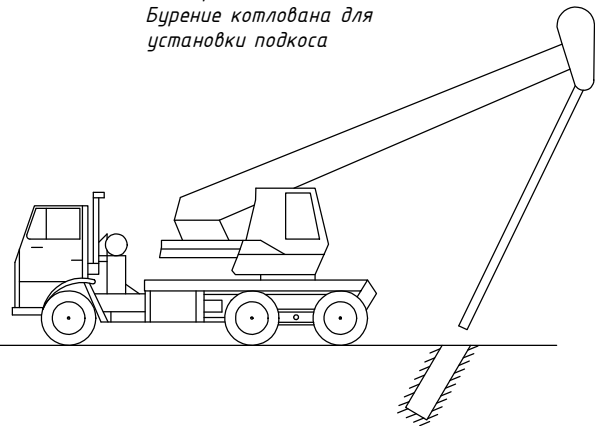
В процессе строповки опоры необходимо подготовить ее к монтажу установить траверсы со штыревыми изоляторами.

Третий этап.
Установка стойки



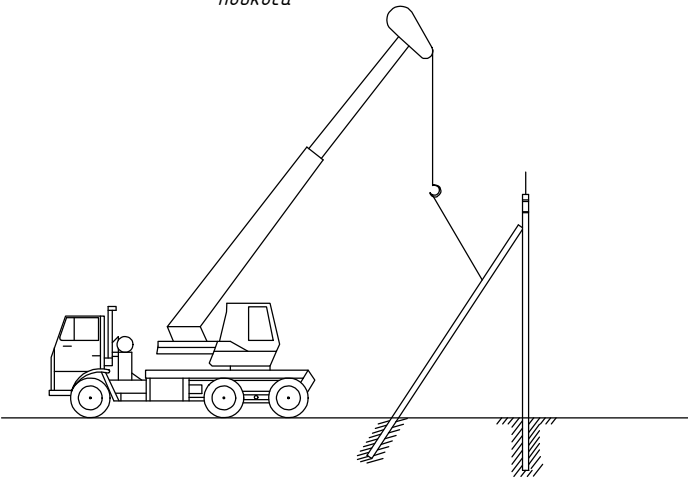
При необходимости соблюдение габарита существующей ВЛ стойка может устанавливаться в сверленный котлован глубиной до 3,0 м.
Стойка устанавливается с отклонением от вертикали на 15-20 см в сторону противоположную тижению проводов.
При засыпке котлована под стойку уплотнение грунта производить слоями не более 20 см одновременно.
Тремя стальными трамбовками длиной 3,0-3,5 м и массой не менее 5 кг. Диаметр (сторону квадрата нижней части) трамбовки принять 50 мм.
До установки ж/б стойки дно котлована также следует уплотнить трамбовкой.
После монтажа оборудования и подвеса проводов произвести дополнительную трамбовку грунта основания стойки.
В зимних условиях обратную засыпку выполнять песком или песчано-гравийной смесью, допускается применять измельченный при бурении мерзлый грунт, при условии дополнительной подсыпки и трамбовки котлована в летнее время.

Четвертый этап.
Бурение котлована для установки подкоса



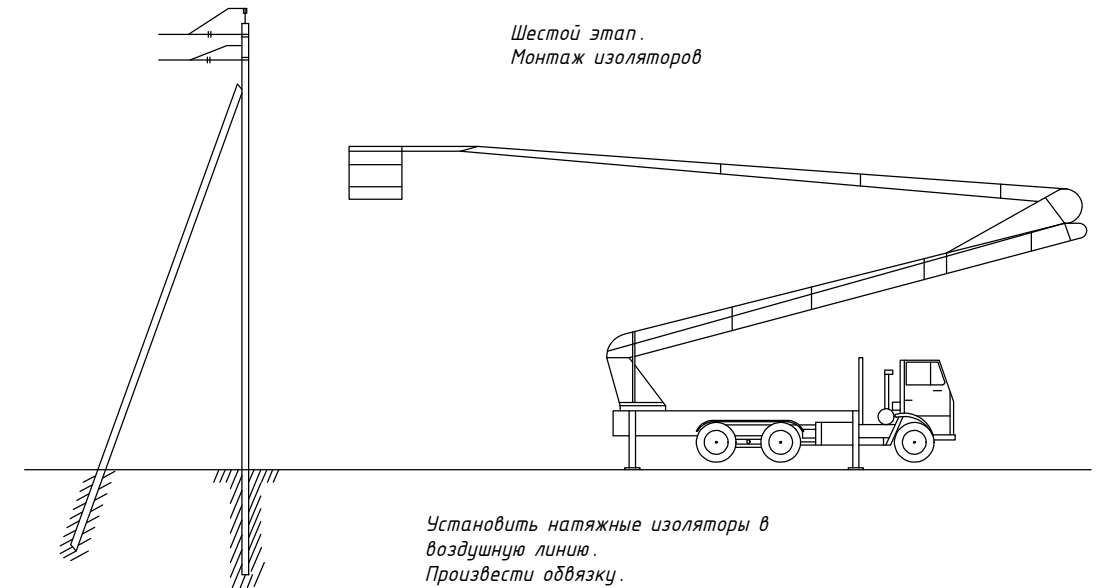
Закрепление ж/б стоек типа СВМ 95-3 в грунте предусматривается без ригеля в сверленные котлованы глубиной 2,5 м, диаметром 350-450 мм, с особенно тщательным выполнением послойного уплотнения грунта (вынутого при бурении, за исключением растительного слоя) обратной засыпки.
В слабых грунтах при недостаточной несущей способности закрепления ж/б стойка может устанавливаться в сверленный котлован глубиной 3,0 м при этом заделку пазух котлована выполнять щебнем или песчано-гравийной смесью.

Пятый этап.
Установка подкоса



При необходимости соблюдения габарита существующей ВЛ стойка может устанавливаться в сверленном котловане глубиной до 3,0 м.
При засыпке котлована под стойку уплотнение грунта производить слоями, не более 20 см одновременно тремя стальными трамбовками длиной 3,0-3,5 м и массой не менее 5 кг. Диаметр (сторону квадрата нижней части) трамбовки рекомендуется принять 50 мм.
До установки ж/б стойки, дно котлована также следует уплотнить трамбовкой.
После монтажа подвеса проводов произвести дополнительную трамбовку грунта основания стойки.
В зимних условиях обратную засыпку выполнять песком или песчано-гравийной смесью, допускается применять измельченный при бурении мерзлый грунт, при условии дополнительной подсыпки и трамбовки котлована в летнее время.

Шестой этап.
Монтаж изоляторов



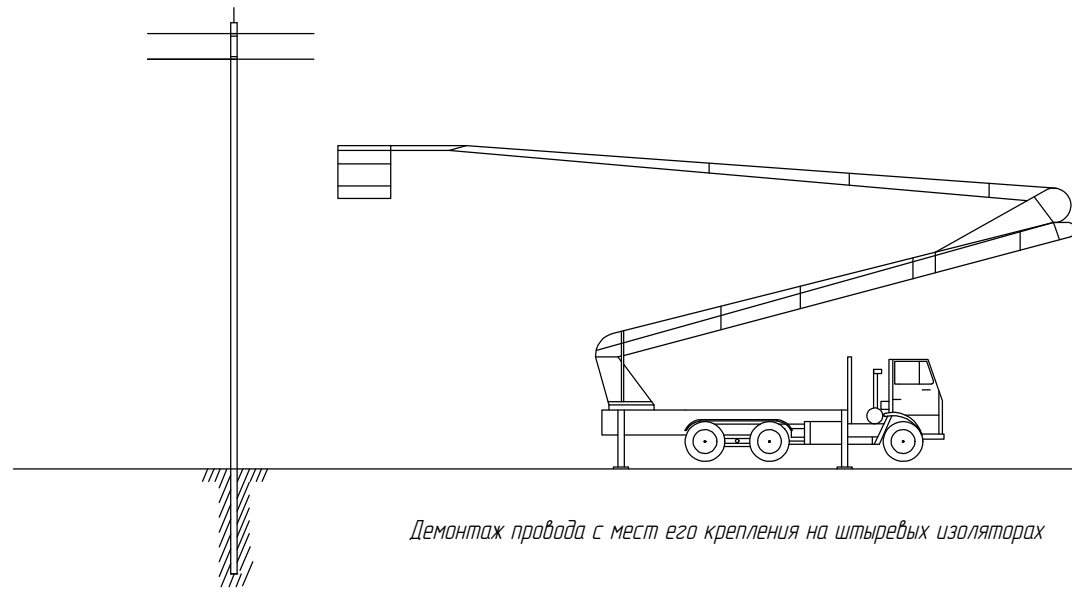
Установить натяжные изоляторы в воздушную линию.
Произвести обвязку.

101-9705-2025 - ПОС.03

Строительство разукрупняющей ТП 6/0,4 кВ общей мощностью 0,25 МВА, строительство ВЛЗ 6 кВ протяженностью 0,526 км, строительство ВЛИ 0,4 кВ протяженностью 0,494 км для разукрупнения ВЛ 0,4 кВ от КТП 9434 н.п. Бежка в н.п. Бежка Ленинского района Тульской области (TUE-01231-000, TUE-01231-001, TUE-01231-003)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата				
Разраб.		Кабанов			19.05.26	Строительство ВЛ-6 кВ, строительство ВЛ-0,4 кВ, строительство ТП-6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
							П		1
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26	Организационно-технологическая схема установки опор с подкосом	ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"		

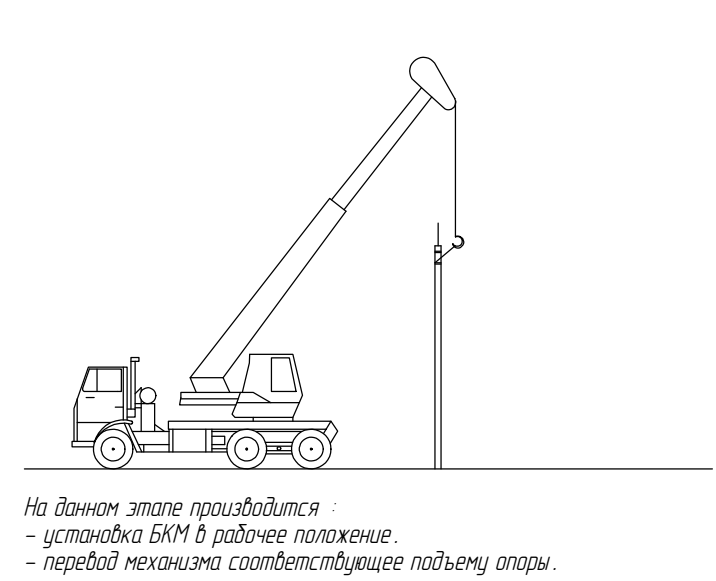
Первый этап.



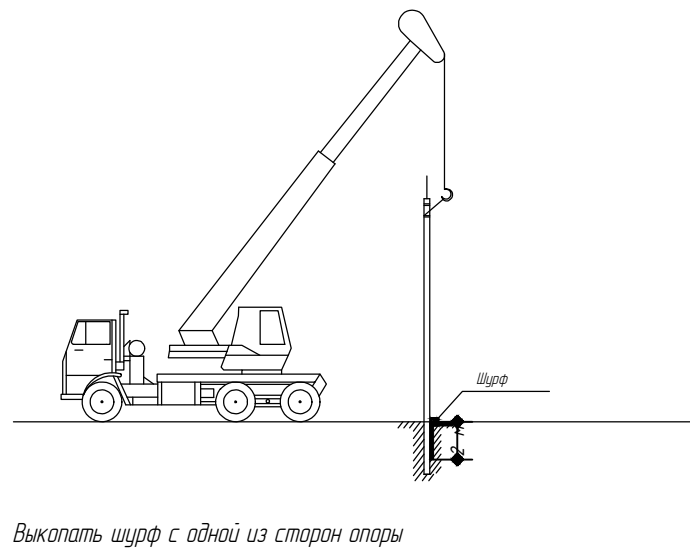
Второй этап.



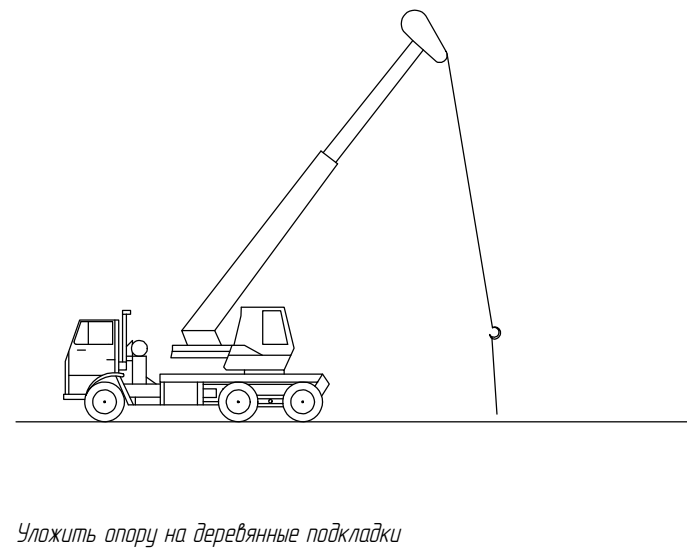
Третий этап.



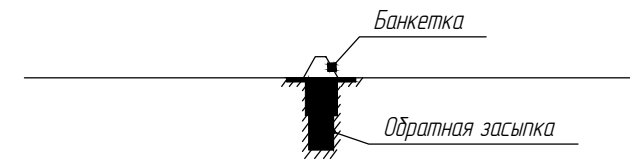
Четвертый этап.



Пятый этап.



Шестой этап.



При демонтаже необходимо обеспечить безопасность людей, которые могут находиться на прилегающих к демонтируемым опорам территориях. Для этого в проекте производства работ необходимо разработать специальные организационные и технические мероприятия, предотвращающие воздействие опасных факторов, возникающих в ходе строительства и реконструкции, на этих людей.

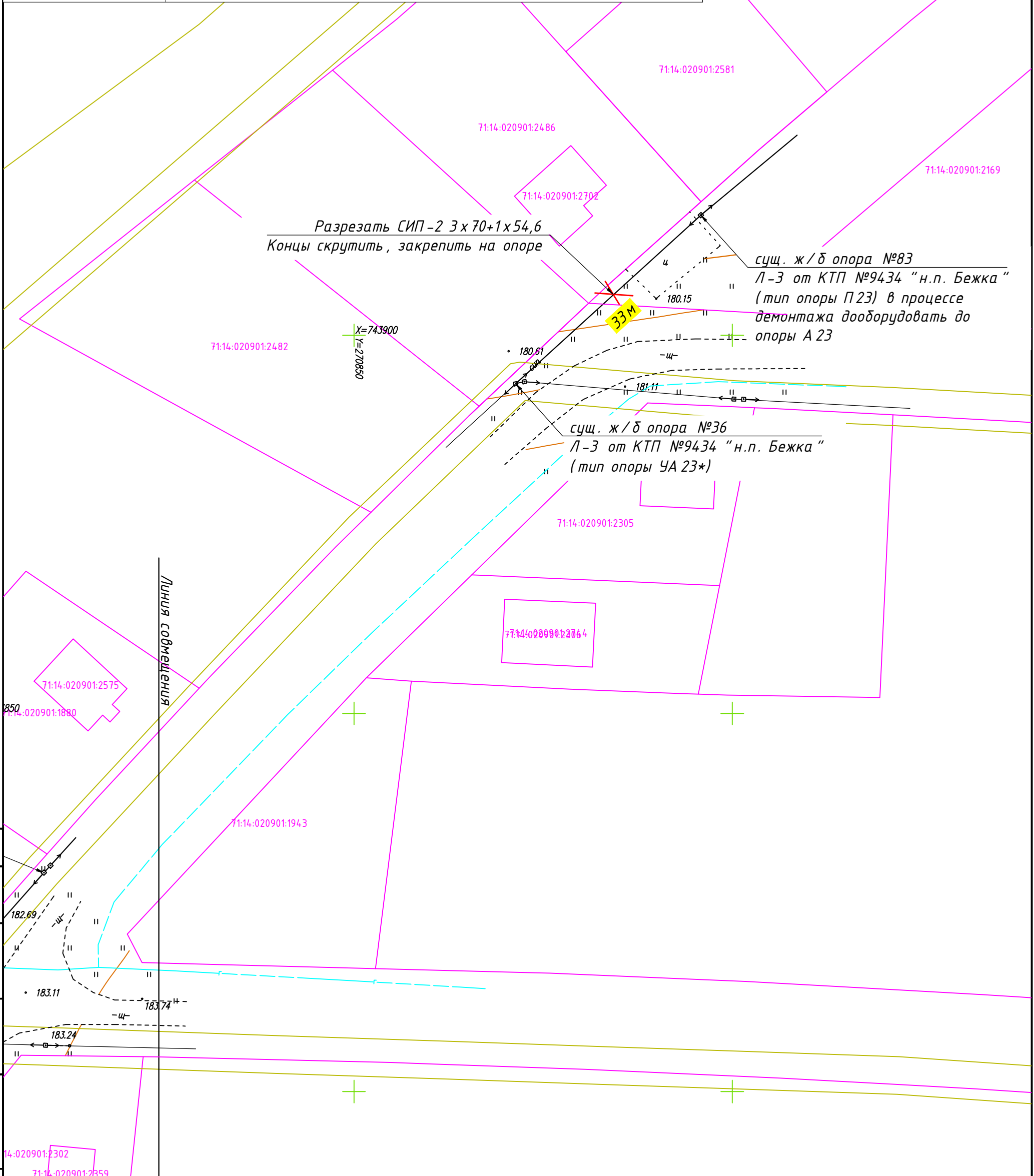
Организация демонтажа должна удовлетворять требованиям СП 325.1325800.2017. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения". Правила противопожарного режима в Российской Федерации (4-е издание, исправленное).

При выполнении демонтажа в охранной зоне ЛЭП и действующих электроустановок необходимо ограничить зону действия грузоподъемных машин и оформить наряд-допуск по форме Приложения Д к СНиП 12-03-2001.

						101-9705-2025 - ПОС .04			
						Строительство разукрупняющей ТП 6/0,4 кВ общей мощностью 0,25 МВА, строительство ВЛЗ 6 кВ протяженностью 0,526 км, строительство ВЛИ 0,4 кВ протяженностью 0,494 км для разукрупнения ВЛ 0,4 кВ от КТП 9434 н.п. Бежка в н.п. Бежка Ленинского района Тульской области (TUE-01231-000, TUE-01231-001, TUE-01231-003)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата	Строительство ВЛ-6 кВ, строительство ВЛ-0,4 кВ, строительство ТП-6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кабанов			19.05.26		П		1
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26	Организационно-технологическая схема демонтажа опор	ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"		

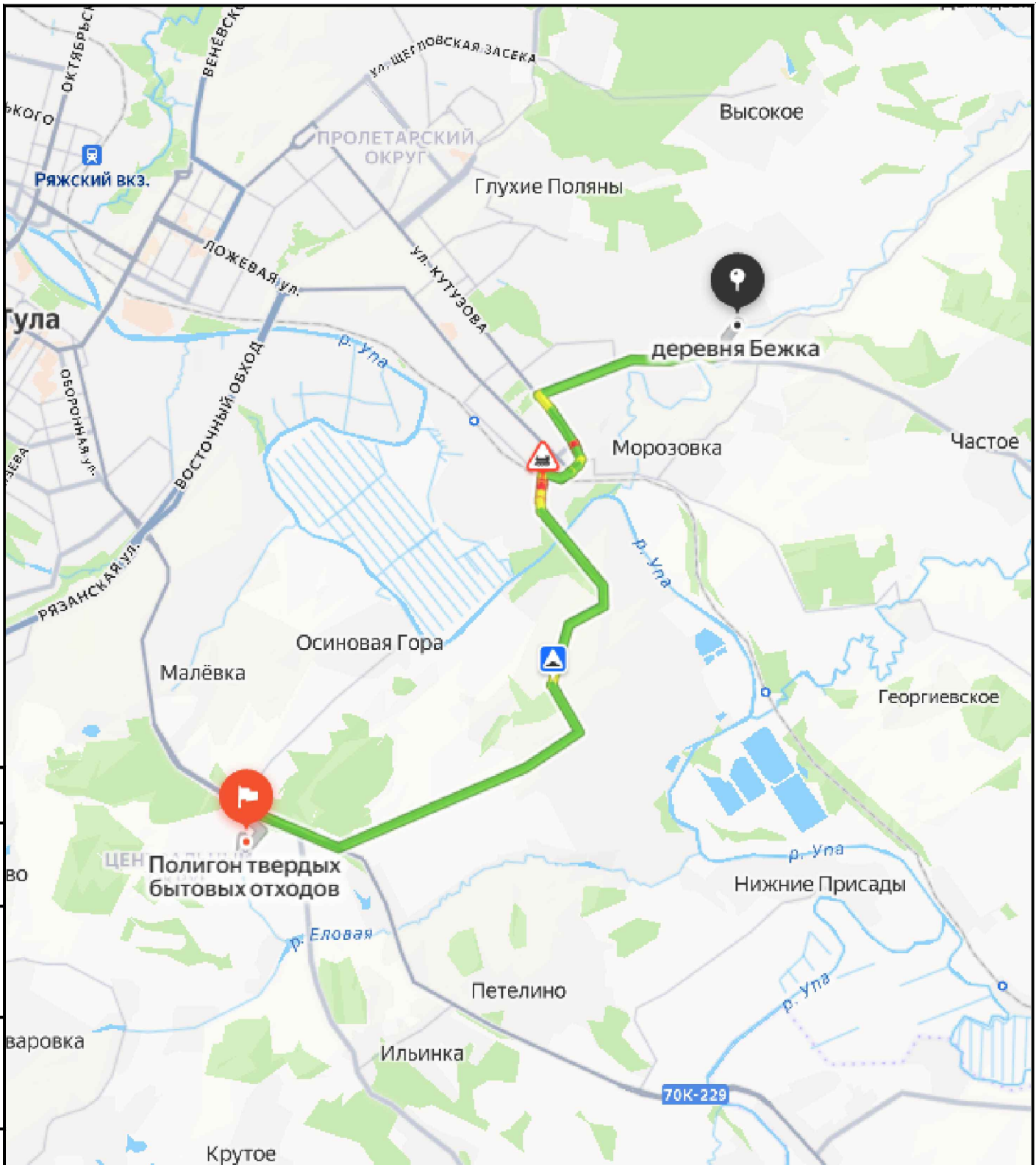
Условные обозначения

—	ВЛ-0,4 кВ сущ
•	Существующая опора ВЛ
↔	Существующая ВЛ



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

101-9705-2025 - ПОС.05					
Строительство разукрупняющей ТП 6/0,4 кВ общей мощностью 0,25 МВА, строительство ВЛЗ 6 кВ протяженностью 0,526 км, строительство ВЛИ 0,4 кВ протяженностью 0,494 км для разукрупнения ВЛ 0,4 кВ от КТП 9434 н.п. Бежка в н.п. Бежка Ленинского района Тульской области (ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Строительство ВЛ-6 кВ, строительство ВЛ-0,4 кВ, строительство ТП-6/0,4 кВ					
План демонтажа М 1:500			Стадия	Лист	Листов
			П	1	2
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"					



Расстояние от объекта строительства до полигона ТБО 12,6 км
 Перевозка материалов осуществляются с усовершенствованным (асфальтобетонным, цементобетонным, железобетонным, обработанным органическим вяжущим) дорожным покрытием, автомобилями бортовыми грузоподъемностью до 20 тонн.

101-9705-2025 - ПОС.06

Строительство разукрупняющей ТП 6/0,4 кВ общей мощностью 0,25 МВА, строительство ВЛЗ 6 кВ протяженностью 0,526 км, строительство ВЛИ 0,4 кВ протяженностью 0,494 км для разукрупнения ВЛ 0,4 кВ от КТП 9434 н.п. Бежка в н.п. Бежка Ленинского района Тульской области (ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)

Изм.						Дата					
Разраб.	Кабанов					19.05.26	Строительство ВЛ - 6 кВ, строительство ВЛ - 0,4 кВ, строительство ТП - 6/0,4 кВ		Стадия	Лист	Листов
									П		1
Н. контр.						Кузнецов			19.05.26		
Схема проезда от склада хранения материалов и оборудования до линейного объекта									ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"		



394028, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж,
ул. Красный Октябрь, д. 2/2, помещ. 1
ИНН 3663143778 КПП 366301001
ОГРН 1193668030005
тел/факс +7 473 210-66-37
E-mail: energoinginiring36@mail.ru

Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" – "Тулэнерго"

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗУКРУПНЯЮЩЕЙ ТП6/0,4КВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 0,25 МВА,
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛЗ 6 КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,526 КМ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ 0,4
КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,494 КМ ДЛЯ РАЗУКРУПНЕНИЯ ВЛ 0,4 КВ ОТ КТП 9434
Н.П. БЕЖКА В Н.П. БЕЖКА ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
(ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды

101-9705-2025-00С

ТОМ 6

2025



ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"

394028, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж,
ул. Красный Октябрь, д. 2/2, помещ. 1
ИНН 3663143778 КПП 366301001
ОГРН 1193668030005
тел/факс +7 473 210-66-37
E-mail: energoinginiring36@mail.ru

Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Тулэнерго"

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗУКРУПНЯЮЩЕЙ ТП6/0,4КВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 0,25 МВА,
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛЗ 6 КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,526 КМ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ 0,4
КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,494 КМ ДЛЯ РАЗУКРУПНЕНИЯ ВЛ 0,4 КВ ОТ КТП 9434
Н.П. БЕЖКА В Н.П. БЕЖКА ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
(ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды

101-9705-2025-00С

ТОМ 6

Директор



С.В. Киселев

19.05.2026

Обозначение	Наименование	Примечание
101-9705-2025 -ООС -С	Содержание тома 6	
101-9705-2025 -СП	Состав проектной документации	
101-9705-2025 -ООС	Пояснительная записка	
	1 Результаты оценки воздействия на окружающую среду, обоснование величины санитарного разрыва и результаты расчетов уровня шумового воздействия на прилегающую территорию жилой застройки	
	2 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственно деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации линейного объекта	
	Мероприятия по охране атмосферного воздуха	
	Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова	
	Мероприятия по рекультивации земель	
	Мероприятия по рациональному использованию и охране вод и водных биоресурсов на пересекаемых линейным объектом реках и иных водных объектах	
	Мероприятия по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления	
	Мероприятия по охране растительного и животного мира	
	3 Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат	

Согласовано			
Согласовано			

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

101-9705-2025 -ООС -С					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26
Содержание тома 6					
			Стадия	Лист	Листов
			П		1
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"					

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	101-9705-2025 -ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	101-9705-2025 -ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
3	101-9705-2025 -ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
4	101-9705-2025 -ИЛО	Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
5	101-9705-2025 -ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
6	101-9705-2025 -ООС	Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды	
7	101-9705-2025 -ПБ	Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8	101-9705-2025 -ТБЭ	Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта	
9	101-9705-2025 -СМ	Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства	
10	101-9705-2025 -ЭЭ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности	

Согласовано			
Согласовано			

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

101-9705-2025 -СП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26
Состав проектной документации					
			Стадия	Лист	Листов
			П		1
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"					

Общие положения

В соответствии с законом Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» при проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации и снятии с эксплуатации предприятий, зданий и сооружений необходимо предусматривать мероприятия по охране природы, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, а также выполнять требования экологической безопасности проектируемых объектов и охраны здоровья населения.

Линии электропередачи по принципу работы в нормальном режиме эксплуатации являются слабо загрязняющими окружающую среду объектами. В экологическом плане их можно отнести к «мягко» влияющим производствам.

Глава выполнена на основании:

Федерального закона «Об охране окружающей природной среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ (ред. от 08.08.2024);

Федерального закона «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 174-ФЗ (ред. от 08.08.2024);

Лесного кодекса РФ от 08.11.2006 г. (ред. от 26.12.2024);

Водного кодекса РФ от 02.06.2021 г. (ред. от 08.08.2024);

Земельного кодекса РФ от 25.10.2001 г. (ред. от 20.03.2025)

С учетом:

Следует руководствоваться Градостроительным кодексом Российской Федерации (ст. 48, и Постановлениями Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и № 145 от 05.03.2007 г. «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» (ред. от ред. от 28.12.2024).

Системы стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов (ГОСТ 17.0.0.01-76), а также других общероссийских и ведомственных актов;

С использованием:

СП 51.13330.2011 «Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003»;

ГОСТ 12.1.002-84 «Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах»;


ГОСТ Р 59060-2020. Охрана окружающей среды. Земли. Классификация нарушенных земель в целях рекультивации;

ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»;

ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования по определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;

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

101-9705-2025 - 00С

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	4

ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"

«Требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи (с изменениями на 13.03.2008)», утвержденные постановлением Правительства РФ № 997 от 13.08.96.

1 Результаты оценки воздействия на окружающую среду, обоснование величины санитарного разрыва и результаты расчетов уровня шумового воздействия на прилегающую территорию жилой застройки

Проектируемый объект строительства не является источником шума.

Допустимые нормы уровня звукового давления определены СП 51.13330.2011 «Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003» и СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Согласно требованиям вышеперечисленных документов допустимые уровни звукового давления не должны превышать 55 дБА.

Мероприятий по снижению уровня звукового давления предусматривать не требуется. Защита от воздействия электромагнитного поля осуществляется применением типовых конструкций, соблюдением электрических габаритов, предписанных Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

Вследствие изложенного, никаких дополнительных мероприятий по защите населения от воздействия электромагнитного поля для ЛЭП не предусматривается.

2 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации линейного объекта

Мероприятия по охране атмосферного воздуха

В период строительства ЛЭП источниками выбросов вредных примесей в атмосферный воздух могут быть строительные механизмы и транспортные средства. В результате их работы в атмосферу выбрасываются: углекислый газ, окислы азота, сернистый ангидрид, углеводороды, пыль. При выполнении работ в технологической последовательности, транспортные средства и механизмы будут рассредоточены по длине трассы линии. На трассе строящейся линии одновременно будут работать не более 2-3 механизмов, что позволит избежать повышения концентрации вредных веществ в районе проведения работ.

Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова

При выборе места строительства необходимо обеспечить:

- минимальную степень нарушения естественных ландшафтов;
- минимальный ущерб от расположения складского хозяйства, монтажных площадок и пр.

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

101-9705-2025 - 00С

Проведение строительно-монтажных работ может привести к нарушению почвенного покрова, гидрологического режима местности, образованию техногенного рельефа и другим качественным изменениям состояния земель. Основными источниками нарушения почвенно-растительного покрова являются строительные машины и механизмы.

С целью минимизации площади нарушенных земель необходимо соблюдать следующие природоохранные правила, позволяющие уменьшить негативное воздействие на поверхность земли:

- движение транспорта и строительной техники только в пределах временного осевого проезда и по существующим дорогам;
- ведение строительных работ на строго отведенных участках;
- обслуживание, заправка и мойка автотранспорта, строительных машин и механизмов должна производиться только на ближайшей автозаправочной станции (АЗС) с соблюдением всех мер предосторожности против растекания ГСМ по земле;
- места проведения смазочных работ должны быть оснащены емкостями для сбора отработанных масел и фильтров, и оборудованы таким образом, чтобы исключить возможность загрязнения топливно-смазочными материалами почв.

Мероприятия по рекультивации земель

Рекультивация земельных участков проектом не предусматривается.

Мероприятия по рациональному использованию и охране вод и водных биоресурсов на пересекаемых линейным объектом реках и иных водных объектах

В период проведения строительных работ забор воды для хозяйственных и иных нужд из поверхностных водных объектов и подземных источников проектом не предусмотрен. Производственных стоков при проведении работ не предусматривается. В целях предупреждения и минимизации возможного неблагоприятного воздействия на поверхностные и подземные воды в процессе строительства должны осуществляться следующие мероприятия:

- соблюдение правил выполнения работ в зоне полосы временного отвода;
- для сохранения естественного стока поверхностных и талых вод предусмотрена планировка строительной полосы после окончания работ;
- запрещена мойка машин и механизмов на строительной площадке;
- заправка строительной техники топливом и маслами должна производиться на стационарных или передвижных заправочных пунктах в специально отведенных местах, отдаленных от водных объектов;
- дозаправка стационарных машин и механизмов с ограниченной подвижностью производится автозаправщиками;
- запрещается выход на производство работ строительной техники, имеющей подтекание горюче-смазочных материалов.

Вследствие всего вышеуказанного загрязнение подземных вод в период строительства исключается.

Вскрышные работы при строительстве ЛЭП, имеют малую площадь, производятся выше уровня залегания грунтовых вод и, как следствие, нарушения естественного поверхностного стока не ожидается. Таким образом, эксплуатация ЛЭП, существенного влияния на качество и режим подземных вод не окажет.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	101-9705-2025 - 00С	Лист
							3

Мероприятия по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления

Подрядная организация при проведении работ по строительству или реконструкции обязаны отходы, образующиеся от собственной деятельности (строительные, бытовые и пр.), реализовать за счет собственных средств. А так же выбросы, отходы, сбросы подрядных организаций от строительства и реконструкции должны быть учтены ими при расчете собственных платежей за НВОС.

Мероприятия по охране растительного и животного мира

Строительство необходимо вести с учетом «Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 13.08.1996 г.

В целях предотвращения гибели объектов животного мира запрещается хранение и складирование горюче-смазочных материалов, сырья и отходов производства без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира, ухудшения среды их обитания.

Конструктивная часть монтируемого оборудования и работающие механизмы, оснащены устройствами, предотвращающими проникновение животных внутрь объектов и попадание их в работающие механизмы.

3 Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат

Проектируемый объект при строительстве и эксплуатации не представляет угрозы для здоровья населения с учетом отдаленных последствий. При соблюдении природоохранных нормативов, мероприятий, а также проведение строительно-монтажных работ в соответствии с технологической последовательностью согласно типовым технологическим картам, строительство не окажет дестабилизирующего воздействия на экологическую обстановку района, вызвав лишь некоторые локальные изменения, что не приведет к кризисным или необратимым изменениям.

Таким образом, для реализации данного проекта компенсационных выплат не требуется.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	101-9705-2025 - 00С	Лист
							4



394028, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж,
ул. Красный Октябрь, д. 2/2, помещ. 1
ИНН 3663143778 КПП 366301001
ОГРН 1193668030005
тел/факс +7 473 210-66-37
E-mail: energoinginiring36@mail.ru

Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" – "Тулэнерго"

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗУКРУПНЯЮЩЕЙ ТП6/0,4КВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 0,25 МВА,
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛЗ 6 КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,526 КМ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ 0,4
КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,494 КМ ДЛЯ РАЗУКРУПНЕНИЯ ВЛ 0,4 КВ ОТ КТП 9434
Н.П. БЕЖКА В Н.П. БЕЖКА ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
(ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

101-9705-2025-ПБ

ТОМ 7

2025



ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"

394028, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж,
ул. Красный Октябрь, д. 2/2, помещ. 1
ИНН 3663143778 КПП 366301001
ОГРН 1193668030005
тел/факс +7 473 210-66-37
E-mail: energoinginiring36@mail.ru

Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Тулэнерго"

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗУКРУПНЯЮЩЕЙ ТП6/0,4КВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 0,25 МВА,
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛЗ 6 КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,526 КМ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ 0,4
КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,494 КМ ДЛЯ РАЗУКРУПНЕНИЯ ВЛ 0,4 КВ ОТ КТП 9434
Н.П. БЕЖКА В Н.П. БЕЖКА ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
(ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

101-9705-2025-ПБ

ТОМ 7

Директор




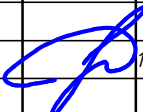
С.В. Киселев

19.05.2026

Обозначение	Наименование	Примечание
101-9705-2025 -ПБ -С	Содержание тома 7	
101-9705-2025 -СП	Состав проектной документации	
101-9705-2025 -ПБ	Пояснительная записка	
	1 Общие требования	
	2 Описание организационно -технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности	

Согласовано			
Согласовано			

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

101-9705-2025 -ПБ -С					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26
Содержание тома 7					
Стадия			Лист	Листов	
П				1	
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"					

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	101-9705-2025 -ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	101-9705-2025 -ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
3	101-9705-2025 -ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
4	101-9705-2025 -ИЛО	Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
5	101-9705-2025 -ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
6	101-9705-2025 -ООС	Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды	
7	101-9705-2025 -ПБ	Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8	101-9705-2025 -ТБЭ	Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта	
9	101-9705-2025 -СМ	Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства	
10	101-9705-2025 -ЭЭ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности	

Согласовано			
Согласовано			

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

101-9705-2025 -СП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26
Состав проектной документации					
			Стадия	Лист	Листов
			П		1
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"					

1 Общие требования

Обеспечение разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности при проектировании линейных объектов определено законодательными документами. В соответствии со статьей 48 ч. 12 п.9 "Градостроительного кодекса Российской Федерации" (Федеральный закон N 190-ФЗ от 29.12.2004 г.) в составе проектной документации предусмотрен раздел "Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности". Пунктом 26 "Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию", утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87, в составе проекта предусмотрен раздел "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности".

Пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями.

Системы пожарной безопасности должны характеризоваться уровнем обеспечения пожарной безопасности людей и материальных ценностей, а также экономическими критериями эффективности этих систем для материальных ценностей, с учетом всех стадий (научная разработка, проектирование, строительство, капитальный ремонт, реконструкция, техническое перевооружение, изменение функционального назначения, техническое обслуживание, эксплуатация) жизненного цикла объектов и выполнять одну из следующих задач:

- исключать возникновение пожара;
- обеспечивать пожарную безопасность людей;
- обеспечивать пожарную безопасность материальных ценностей;
- обеспечивать пожарную безопасность людей и материальных ценностей одновременно.

Объекты должны иметь системы пожарной безопасности, направленные на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара, в том числе их вторичных проявлений.


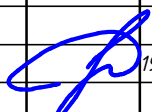
При выборе места строительства, учтены все требования по сближению оси трассы ЛЭП с границами населенных пунктов, промышленных и сельскохозяйственных объектов, лесных массивов, расстоянию между прокладываемыми параллельно друг другу трассами линейных объектов, пересечению с трассами других линейных объектов, устройство охранных зон. В пределах охранной зоны запрещается производить какие-либо действия, которые могут нарушить нормальную работу электрических сетей, привести к их повреждению или к несчастным случаям, размещать автозаправочные станции и иные хранилища горюче-смазочных материалов, устраивать всякого рода свалки, складировать корма, удобрения, солому, торф, дрова и другие материалы, разводить огонь.

2 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

При обнаружении пожара или признаков горения в здании, помещении (задымление, запах гари, повышение температуры воздуха и др.) должностным лицам необходимо:

Немедленно вызвать пожарную охрану по телефону, указав адрес объекта, место возникновения пожара, а также свою фамилию.

101-9705-2025 - ПБ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"		

Определить место возникновения пожара, оценить обстановку (площадь возгорания, объем масла в горящем маслонаполненном оборудовании и т.д.), спрогнозировать распространение горения и возможность образования новых очагов на другом электрооборудовании.

Сообщить о пожаре лицам в соответствии с действующей схемой передачи оперативной информации, принять посильные меры по эвакуации людей и при условии отсутствия угрозы жизни и здоровью людей меры по тушению (локализации) пожара имеющимися первичными средствами пожаротушения в начальной стадии.

3 Перечень мероприятий, обеспечивающих безопасность подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара

Тушение возможного пожара и проведение работ по спасанию людей обеспечиваются кон-структивными, объемно-планировочными, инженерно-техническими и организационными ме-роприятиями. К ним относятся:

- устройство пожарных проездов и подъездных путей для пожарной техники;
- устройство противопожарного водоснабжения, в том числе совмещенного с хозяйствен-но-питьевым;
- размещение в пределах нормативного радиуса выезда подразделения пожарной охраны с необходимой численностью личного состава и оснащенного пожарной техникой, соответствующей условиям тушения пожаров на объекте.

Подразделения ГПС, прибывающие к месту пожара, одновременно с проведением развед-ки пожара организуют спасание людей при необходимости и приступают к выполнению других видов боевых действий в порядке важности и неотложности выполнения при наличии необхо-димых сил и средств.

При проведении работ необходимо: выяснить места нахождения людей, выбрать кратчай-шие пути и способы их спасания, принять меры к предотвращению паники. Определить пути продвижения к очагу пожара, его размеры и вероятные направления распространения. Устано-вить возможность использования имеющихся систем тушения пожара и удаления дыма.

Определить необходимое количество сил и средств, для спасания людей, ликвидации го-рения и эвакуации имущества.

При тушении пожара на объекте необходимо:

- организовать взаимодействие с администрацией эксплуатирующей организацией;
- принять меры по обесточиванию объекта;
- при тушении подстанции предусмотреть заземление техники и оборудования, использование личным составом пожарной охраны диэлектрических средств.

Пожарная техника должна заземляться с помощью переносных заземлителей, но не ближе 20 м от места видимого замыкания "на землю". Данное требование распространяется при тушения наземных пожаров на трассах ВЛ напряжением 6-35 кВ включительно, а для линий, находящихся под напряжением до 0,4 кВ, допускается тушить распыленными струями воды, подаваемой из ручных пожарных стволов с расстояния не менее 5 метров. Тушение компактными струями воды не допускается (глава 27. РД 153-34.0-03.301-00. Срок ввода с 1 июня 2000 года Правления РАО "ЕЭС России")

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	101-9705-2025 - ПБ	Лист
							2



394028, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж,
ул. Красный Октябрь, д. 2/2, помещ. 1
ИНН 3663143778 КПП 366301001
ОГРН 1193668030005
тел/факс +7 473 210-66-37
E-mail: energoinginiring36@mail.ru

Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" – "Тулэнерго"

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗУКРУПНЯЮЩЕЙ ТП6/0,4КВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 0,25 МВА,
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛЗ 6 КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,526 КМ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ 0,4
КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,494 КМ ДЛЯ РАЗУКРУПНЕНИЯ ВЛ 0,4 КВ ОТ КТП 9434
Н.П. БЕЖКА В Н.П. БЕЖКА ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
(ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации
линейного объекта**

101-9705-2025-ТБЭ

ТОМ 8



ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"

394028, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж,
ул. Красный Октябрь, д. 2/2, помещ. 1
ИНН 3663143778 КПП 366301001
ОГРН 1193668030005
тел/факс +7 473 210-66-37
E-mail: energoinginiring36@mail.ru

Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Тулэнерго"

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗУКРУПНЯЮЩЕЙ ТП6/0,4КВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 0,25 МВА,
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛЗ 6 КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,526 КМ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ 0,4
КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,494 КМ ДЛЯ РАЗУКРУПНЕНИЯ ВЛ 0,4 КВ ОТ КТП 9434
Н.П. БЕЖКА В Н.П. БЕЖКА ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
(ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации
линейного объекта**

101-9705-2025-ТБЭ

ТОМ 8

Директор



С.В. Киселев

19.05.2026

Обозначение	Наименование	Примечание
101-9705-2025 - ТБЭ - С	Содержание тома 8	
101-9705-2025 - СП	Состав проектной документации	
101-9705-2025 - ТБЭ	Пояснительная записка	
	1 Требования к способам проведения мероприятий по техническому обслуживанию линейного объекта, при которых исключается угроза нарушения безопасности линейного объекта или недопустимого ухудшения параметров среды обитания человека	
	2 Сведения о минимальной периодичности осуществления проверок, осмотров и освидетельствований состояния линейного объекта, его строительных конструкций, технологического оборудования и устройств	
	3 Сведения о значениях эксплуатационных нагрузок на строительные конструкции, технологическое оборудование и устройства, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации линейного объекта	
	4 Организационно -технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в процессе эксплуатации линейного объекта	
	5 Сведения о сроках эксплуатации линейного объекта и его частей	
	6 Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту линейного объекта, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого объекта, в том числе отдельных элементов и конструкций	
	7 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта	
	8 Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенности	

Согласовано			
Согласовано			

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

101-9705-2025 - ТБЭ - С					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26
Содержание тома 8					
Стадия		Лист		Листов	
П				1	
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"					

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	101-9705-2025 -ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	101-9705-2025 -ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
3	101-9705-2025 -ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
4	101-9705-2025 -ИЛО	Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
5	101-9705-2025 -ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
6	101-9705-2025 -ООС	Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды	
7	101-9705-2025 -ПБ	Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8	101-9705-2025 -ТБЭ	Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта	
9	101-9705-2025 -СМ	Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства	
10	101-9705-2025 -ЭЭ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности	

Согласовано			
Согласовано			

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

101-9705-2025 -СП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26
Состав проектной документации					
Стадия			Лист		Листов
П					1
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"					

1 Требования к способам проведения мероприятий по техническому обслуживанию линейного объекта, при которых исключается угроза нарушения безопасности линейного объекта или недопустимого ухудшения параметров среды обитания человека

Организация оперативного обслуживания устройств магистральных электрических сетей осуществляется с использованием автоматизированной системы диспетчерского и технологического управления (АСДУ) на базе оперативного информационно-управляющего комплекса средств вычислительной техники.

Организация технического обслуживания и ремонта устройств магистральных электрических сетей осуществляется с использованием автоматизированной системы управления общего назначения (АСУ) на базе персональных ЭВМ (ПЭВМ) во всех производственных службах, отделах и других подразделениях магистральных электрических сетей.

2 Сведения о минимальной периодичности осуществления проверок, осмотров и освидетельствований состояния линейного объекта, его строительных конструкций, технологического оборудования и устройств

Перечень работ по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 – 20 кВ /35 кВ и сроки их проведения приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании ВЛ

1 Периодический осмотр всей ВЛ электромонтерами	Не реже 1 раза в год, по годовому плану технического обслуживания
2 Выборочный осмотр отдельных ВЛ (участков) инженерно-техническим персоналом	Не реже 1 раза в год
3 Осмотр ВЛ, включенных в план капитального ремонта, инженерно-техническим персоналом совмещается с проверкой загнивания деревянных деталей опор, крепления крюков, состояния изоляторов, проводов, определением состояния железобетонных опор и приставок	В течение года, предшествующего капитальному ремонту
4 Верховой осмотр	По мере необходимости
5 Внеочередной осмотр после стихийных явлений или воздействия сверхрасчетных нагрузок	После стихийных явлений или воздействия сверхрасчетных нагрузок
6 Осмотр, связанный с непредвиденным отключением ВЛ	По мере необходимости
7 Осмотр после успешного повторного включения	По мере необходимости
8 Осмотр инженерно-техническим персоналом с составлением акта	После капитального ремонта
9 Проверка степени загнивания деталей деревянных опор	Через 3 – 6 лет после ввода в эксплуатацию, далее не реже 1 раза в 3 года. Каждый раз перед подъемом на опору или сменой деталей. В течение года, предшествующего капитальному ремонту.
10 Проверка состояния железобетонных опор, их элементов, железобетонных приставок	Каждый раз перед подъемом на опору в течение года, предшествующего капитальному ремонту

101-9705-2025 - ТБЗ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кабанов			19.05.26		П	1	7
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26		ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"		

11 Проверка и подтяжка бандажей, болтовых соединений, гаек анкерных болтов опор	Не реже 1 раза в 6 лет
12 Измерение ширины просеки,	Не реже 1 раза в 3 года. По мере необходимости по решению технического руководителя субъекта электроэнергетики.
13 Измерение сопротивления заземляющих устройств:	
- на опорах с разрядниками или ограничителями перенапряжения (далее - ОПН), защитными промежутками и электрооборудованием, заземлителями грозозащиты и с повторными заземлением нулевого провода;	Не реже 1 раза в 6 лет
- выборочно на 2% металлических и железобетонных опор от общего числа опор в населенной местности на участках ВЛ с наиболее агрессивными, оползневыми, выдуваемыми или плохо проводящими грунтами;	Не реже 1 раза в 12 лет
- у опор всех типов	После переустройства, ремонта заземляющих устройств
14 Выборочная проверка состояния заземляющего устройств со вскрытием грунта:	
- у 2% опор с заземлителями	Не реже 1 раза в 12 лет
- у опор с заземлителями, подвергающимися интенсивной коррозии	По решению технического руководителя субъекта электроэнергетики
15 Проверка расстояний от проводов до поверхности земли и различных объектов в местах сближения и пересечения; расстояний между проводами ВЛ с совместной подвеской	По мере необходимости; перед капитальным ремонтом
16 Проверка сопротивления петли "фаза - нуль"	При подключении новых потребителей и выполнении работ, вызывающих изменения этого сопротивления. При возрастании нагрузки, требующей замены плавкой вставки предохранителя или установки автоматического выключателя.
17 Проверка разрядников, ОПН, защитных промежутков	В течение года, предшествующего капитальному ремонту. Проверка разрядников со снятием с опор 1 раз 3 года.
18 Проверка защиты от перенапряжений	Ежегодно перед началом грозового сезона.
19 Проверка состояния проводов и соединителей проводов	В течение года, предшествующего капитальному ремонту
20 Проверка габаритов проводов, расстояний приближения, в том числе в местах пересечений	В течение года, предшествующего капитальному ремонту
21 Проверка расстояний приближения проводов ВЛИ к проводам других ВЛ или проводам проводного вещания при совместной подвеске на общих опорах	В течение года, предшествующего капитальному ремонту
22 Проверка габарита от проводов до поросли	В течение года, предшествующего капитальному ремонту
23 Проверка состояния проводов в местах возможного соприкосновения с деревьями, отдельными сучьями	В течение года, предшествующего капитальному ремонту
24 Проверка отсутствия повреждений зажимов и арматуры для соединения проводов с оборудованием и подземным кабелем	В течение года, предшествующего капитальному ремонту

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	101-9705-2025 - ТБЭ	Лист
							2

Основные отдельные работы, выполняемые по мере необходимости

25 Вырубка отдельных деревьев, угрожающих падением на провода ВЛ, обрезка кроны на отдельных деревьях	По результатам осмотров
26 Замена отдельных поврежденных элементов ВЛ	По результатам осмотров
27 Выправка отдельных опор	По результатам осмотров
28 Уплотнение грунта в пазах котлованов опор	По результатам осмотров
29 Перетяжка проводов	По результатам осмотров
30 Удаление набросов на проводах ВЛ	По результатам осмотров
31 Замена оборванных заземляющих проводников	По результатам осмотров
32 Перетяжка проволочных бандажей крепления деревянных стоек к приставкам	По результатам осмотров
33 Замена трубчатых разрядников	По результатам осмотров
34 Восстановление постоянных знаков, плакатов	По результатам осмотров
35 Выполнение мероприятий, связанных с охраной ВЛ. Допуск к работам сторонних организаций и надзор за работами, проводимыми вблизи ВЛ	По графикам работ
36 Технический осмотр при строительстве и реконструкции ВЛ, выполняемый организациями - исполнителями ремонта.	По графикам работ
37 Работы, связанные с приемкой объектов на баланс и в эксплуатацию	По графикам работ
38 Наблюдение за образованием гололедно -изморозевых отложений	При возникновении условий для образования гололедно -изморозевых отложений
Работы на ВЛ с изолированными и защищенными изоляцией проводами	
39 Проверка состояния концевых, анкерных, поддерживающих, соединительных и ответвительных зажимов, устройств их крепления к опорам или сооружениям	При осмотрах линии, включенной в план капитального ремонта на следующий год. По мере необходимости
40 Проверка состояния защитной оболочки проводов в местах возможного соприкосновения с деревьями, отдельными сучьями	При осмотрах линии, включенной в план капитального ремонта на следующий год. По мере необходимости
41 Проверка отсутствия повреждений арматуры для соединения проводов с оборудованием и подземным кабелем	При осмотрах линии, включенной в план капитального ремонта на следующий год. По мере необходимости
42 Проверка защитных промежутков, устройств защиты от дуги	При осмотрах линии, включенной в план капитального ремонта на следующий год. По мере необходимости
43 Замена элементов устройств, защиты проводов от атмосферных перенапряжений	При необходимости
44 Наложение изолирующей ленты на поврежденные места защитного покрытия провода	При осмотрах линии, включенной в план капитального ремонта на следующий год. По мере необходимости

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

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

101-9705-2025 - ТБЭ

3 Сведения о значениях эксплуатационных нагрузок на строительные конструкции, технологическое оборудование и устройства, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации линейного объекта

Передаваемая мощность при реконструкции ВЛ не изменяется. Пропускная способность провода 245 А для ВЛ-6 кВ и 240 А ВЛ-0,4 кВ. При эксплуатации ЛЭП не допускается превышение указанного значения тока в проводах.

4 Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в процессе эксплуатации линейного объекта

Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности должны быть выполнены в соответствии с Правилами противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 года N1479. (далее - Правила), которые устанавливают требования пожарной безопасности, обязательные для применения и исполнения организациями независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности (далее - организации), их должностными лицами в целях защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, охраны окружающей среды.

Руководитель должен иметь систему пожарной безопасности, направленную на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара, в том числе их вторичных проявлений.

Требуемый уровень обеспечения пожарной безопасности людей с помощью указанной системы должен быть обеспечен выполнением требований нормативных документов по пожарной безопасности или обоснован и составлять не менее 0,999999 предотвращения воздействия опасных факторов в год в расчете на каждого человека, а допустимый уровень пожарной опасности для людей быть не более 10-6 воздействия опасных факторов пожара, превышающих предельно допустимые значения, в год в расчете на одного человека.

Обоснования выполняют по утвержденным в установленном порядке методикам.

На Объекте защиты должна быть разработана инструкция о мерах пожарной безопасности.

Все работники объекта защиты должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Лица, уполномоченные владеть, пользоваться или распоряжаться имуществом, в том числе руководители и должностные лица, в установленном порядке назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности, должны обеспечивать своевременное выполнение требований пожарной безопасности, предписаний, постановлений и иных законных требований государственных инспекторов по пожарному надзору.

Правила применения на территории открытого огня, проведения временных пожароопасных работ устанавливаются общеобъектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Работники Объекта защиты должны:

- соблюдать на производстве требования пожарной безопасности, а также соблюдать и поддерживать противопожарный режим;

Согласовано	Согласовано	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						
					Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

101-9705-2025 - ТБЭ

- в случае обнаружения пожара сообщить о нем в подразделение пожарной охраны и принять возможные меры к спасению людей, имущества и ликвидации пожара.

Территория, в пределах противопожарных расстояний, должна своевременно очищаться от мусора, опавших листьев, сухой травы и т.п.

Дороги, проезды и подъезды к Объекту защиты, должны быть всегда свободными для проезда пожарной техники, содержаться в исправном состоянии, а зимой быть очищенными от снега и льда.

В охранной зоне, не разрешается устраивать свалки горючих отходов. Разрушение огнезащитных покрытий металлических конструкций, опор, оборудования, должны немедленно устраняться.

Проектирование, монтаж, эксплуатацию электрических сетей, электроустановок и электротехнических изделий, а также контроль за их техническим состоянием необходимо осуществлять в соответствии с требованиями нормативных документов по электроэнергетике.

По прибытии пожарного подразделения руководитель Объекта защиты (или лицо, его замещающее) информирует руководителя тушением пожара о конструктивных и технологических особенностях объекта, прилегающих строений и сооружений, других сведениях, необходимых для успешной ликвидации пожара, а также организует привлечение сил и средств объекта к осуществлению необходимых мероприятий, связанных с ликвидацией пожара и предупреждением его развития.

В пределах охранной зоны ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- устраивать всякого рода свалки;
- загромождать подъезды и подходы;
- набрасывать на провода и опоры посторонние предметы;
- подниматься на опоры;
- складировать солому, дрова, какие-либо другие материалы;
- разводить огонь;
- хранить горюче-смазочные материалы;
- размещать АЗС, гаражные кооперативы, совершать остановки и устраивать стоянки всех видов транспорта.

Руководителям сельских поселений, а также руководителям предприятий и организаций необходимо знать, что без письменного согласия предприятия сетевой организации, которая обслуживает ЛЭП, в пределах охранной зоны воздушных линий, запрещено производить строительство, капитальный ремонт, реконструкцию или снос любых зданий и сооружений, погрузочно-разгрузочные, взрывные, мелиоративные работы, производить посадку, вырубку деревьев и кустарников, полив сельскохозяйственных культур, совершать проезд машин, имеющих общую высоту с грузом или без груза от поверхности дороги более 4,5 метров.

5 Сведения о сроках эксплуатации линейного объекта и его частей

Для воздушной линии:

Срок службы металлических, железобетонных и композитных опор ВЛ должен составлять не менее 30 лет

В железобетонных конструкциях опор и фундаментов, в соответствии с СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85» должны применяться бетоны, водонепроницаемость, морозостойкость и другие характеристики которых обеспечат надежную работу в течение всего срока службы, но не менее 30 лет, без применения поверхностной гидроизоляции.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	101-9705-2025 - ТБЭ	Лист
							5

Срок службы проводов и грозозащитных тросов на ВЛ напряжением до 35 кВ и выше должен быть не менее 30 лет.

Срок службы фарфоровых и стеклянных изоляторов должен быть не менее 30 лет.

6 Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту линейного объекта, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого объекта, в том числе отдельных элементов и конструкций

Для воздушной линии:

Капитальный ремонт ЛЭП или отдельных участков должен производиться в сроки, устанавливаемые в зависимости от конструкции ЛЭП, технического состояния ее элементов и условий эксплуатации (природные условия, агрессивность атмосферы и грунтовых вод, состояние грунтов и др).

Периодичность капитального ремонта ВЛ на железобетонных и металлических опорах – не реже 1 раза в 12 лет.

Капитальный ремонт выполняется за счет средств, предназначенных на ремонт.

За счет средств на капитальный ремонт могут осуществляться работы по замене отдельных опор, деталей опор, проводов, изоляторов и другие работы.

За счет средств на капитальный ремонт выполняются все подготовительные работы по ремонту, в том числе измерения и испытания, необходимые для определения объема капитального ремонта.

Ремонтные работы на ЛЭП должны производиться или в соответствии с требованиями специальных инструкций (типовых, местных), или согласно технологическим картам, или схемам производства работ, утвержденным главным инженером ТУ СЛЭП.

Определение необходимого количества транспортных средств и механизмов, распределение отдельных видов работ возлагается на инженерно-технического работника, руководящего выполнением капитального ремонта ЛЭП.

Каждая бригада, работающая на ЛЭП, должна производить по возможности весь комплекс ремонтных работ.

Капитальный ремонт ЛЭП или ее участков должен выполняться в возможно короткие сроки, в полном объеме и без недоделок.

При необходимости отключения ЛЭП все подготовительные работы должны быть выполнены до отключения линии.

По окончании капитального ремонта ЛЭП мастерами и инженерно-техническими работниками ПЭС должна быть произведена приемка объема и качества выполненных работ.

7 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта

Мероприятия по обеспечению электробезопасности разрабатываются в соответствии с ГОСТ 12.1.019-2017 ССБТ «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защит».

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, являются:

- оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;

- допуск к работе;

- надзор во время работы;

- оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	101-9705-2025 - ТБЭ	Лист
							6



394028, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж,
ул. Красный Октябрь, д. 2/2, помещ. 1
ИНН 3663143778 КПП 366301001
ОГРН 1193668030005
тел/факс +7 473 210-66-37
E-mail: energoinginiring36@mail.ru

Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" – "Тулэнерго"

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗУКРУПНЯЮЩЕЙ ТП6/0,4КВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 0,25 МВА,
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛЗ 6 КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,526 КМ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ 0,4
КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,494 КМ ДЛЯ РАЗУКРУПНЕНИЯ ВЛ 0,4 КВ ОТ КТП 9434
Н.П. БЕЖКА В Н.П. БЕЖКА ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
(ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований
энергетической эффективности**

101-9705-2025-ЭЭ

ТОМ 10



ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"

394028, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж,
ул. Красный Октябрь, д. 2/2, помещ. 1
ИНН 3663143778 КПП 366301001
ОГРН 1193668030005
тел/факс +7 473 210-66-37
E-mail: energoinginiring36@mail.ru

Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" – "Тулэнерго"

**СТРОИТЕЛЬСТВО РАЗУКРУПНЯЮЩЕЙ ТП6/0,4КВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 0,25 МВА,
СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛЗ 6 КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,526 КМ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛИ 0,4
КВ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ 0,494 КМ ДЛЯ РАЗУКРУПНЕНИЯ ВЛ 0,4 КВ ОТ КТП 9434
Н.П. БЕЖКА В Н.П. БЕЖКА ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
(ТУЕ-01231-000, ТУЕ-01231-001, ТУЕ-01231-003)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований
энергетической эффективности**

101-9705-2025-ЭЭ

ТОМ 10

Директор




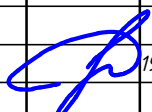
С.В. Киселев

19.05.2026

Обозначение	Наименование	Примечание
101-9705-2025-ЭЭ-С	Содержание тома 10	
101-9705-2025-СП	Состав проектной документации	
101-9705-2025-ЭЭ	Пояснительная записка	
	1 Общие положения	
	2 Подвеска самонесущих изолированных проводов СИПн	
	3 Установка железобетонных вибрированных стоек СВп 110-5 с изгибающим моментом 50 кНм, СВп 95-3,5 с изгибающим моментом 30 кНм	

Согласовано			
Согласовано			


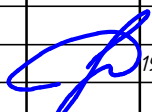
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

101-9705-2025-ЭЭ-С						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Кабанов			19.05.26	
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26	
Содержание тома 10				Стадия	Лист	Листов
				П		1
				ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"		

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	101-9705-2025 -ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	101-9705-2025 -ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
3	101-9705-2025 -ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
4	101-9705-2025 -ИЛО	Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
5	101-9705-2025 -ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
6	101-9705-2025 -ООС	Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды	
7	101-9705-2025 -ПБ	Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8	101-9705-2025 -ТБЭ	Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта	
9	101-9705-2025 -СМ	Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства	
10	101-9705-2025 -ЭЭ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности	

Согласовано			
Согласовано			

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

101-9705-2025 -СП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26
Состав проектной документации					
Стадия			Лист		Листов
П					1
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"					

1 Общие положения

В рамках строительства объекта проектом предусматриваются следующие основные этапы, реализация которых многократно повысит показатели энергосбережения и энергоэффективности:

- подвеска самонесущего изолированного провода СИПн;
- установка железобетонных вибрационных стоек СВп 110-5 с изгибающим моментом 50 кНм, СВп 95-3 с изгибающим моментом 30 кНм.

2 Подвеска самонесущих изолированных проводов СИПн

Применение самонесущих изолированных проводов СИП позволит обеспечить:

- высокую надежность в обеспечении электрической энергией, обусловленной защитой от случайных свлестываний проводов, КЗ;
- резкое снижение (до 80%) эксплуатационных затрат, вызванное высокой надежностью и бесперебойностью энергообеспечения потребителей, а также отсутствием необходимости в широких просеках для прокладки ВЛ в лесных массивах и расчистки просек в процессе эксплуатации линии;
- отсутствие или незначительное обрастание гололедом и мокрым снегом изолированной поверхности проводов. Это объясняется тем, что полиэтилен (ПЭ) является неполярным диэлектриком и он не образует ни электрических, ни химических связей с контактирующим с ним веществом в отличие, например, от ПВХ. Например, при попытках маркировать изолированное ПЭ изделие каплеустойчивым способом краска легко оттирается, в отличие, от ПВХ, и требуется специальная электростатическая обработка поверхности ВЭ для удержания краски. Именно по этой причине мокрый снег легко стекает с круглой поверхности изолированных ПЭ проводов. В проводах марки А и АС мокрый снег может удерживаться в канавках между проволоками, являясь первопричиной обрастания;
- уменьшение затрат на монтаж ВЛ, связанное возможностью вести монтаж проводов по фасадам зданий в условиях городской застройки, применением более коротких опор, отсутствием изоляторов и дорогостоящих траверс (для ВЛИ-0,4 кВ);
- снижение энергопотерь в линии из-за уменьшения более чем в три раза реактивного сопротивления изолированных проводов по сравнению с неизолированными;
- простота монтажных работ, возможность подключения новых абонентов под напряжением, без отключения остальных от энергообеспечения и как следствие сокращение сроков ремонта и монтажа;
- значительное снижение несанкционированных подключений к линии и случаев вандализма и воровства;
- улучшение общей эстетики в городских условиях и значительное снижение случаев поражения электротоком при монтаже, ремонте и эксплуатации линии;
- возможность совместной подвески с проводами низкого, высокого напряжения, линиями связи, что дает существенную экономию на опорах.

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

101-9705-2025 - ЭЭ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата
Разраб.		Кабанов			19.05.26
Н. контр.		Кузнецов			19.05.26

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
ООО "ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ"		

