Общество с ограниченной ответственностью
«ПРИЗ»
Регистрационный номер в государственном реестре
СРО в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства
СРО-П-203-08112018
Регистрационный номер в реестре членов СРО Союз «ПРОМГРАЖДАНПРОЕКТ» - №017
Тел. (423-63)-6-26-26 г. Партизанск, ул. Ленинская, 18, офис 16
e-mail: ooo-priz@yandex.ru

Заказчик: ООО «Дальэнергострой»

Реконструкция ПС 110/6кВ «Муравейка» (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для «СКДВ»

Проектная документация

Раздел: Электроснабжение

15-2019-ЭС

Директор Шматко С.В

Главный инженер проекта Шматко С.В

г. Партизанск
2019г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала АО «ДРСК»
«Приморские электрические сети»

_____ С.И.Чутенко

«_____» _____ 2018

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
На строительство ЛЭП 6-10 кВ (в том числе ПИР) для технологического присоединения потребителей на территории филиала ПЭС.

1. Основание для выполнения работ:

1.1. Договор на технологическое присоединение к электрическим сетям АО «ДРСК» № 17-1076 от 30.03.2017 ЗАО «Строительная компания Дальний Восток» (ЗАО «СКДВ»), Приморский край, г. Артем, с. Олений, ул. Зоологическая, д.34; 2 кат.; 1500 кВт; 6 кВ;

2. Наименование объектов и объем работ:

Обязательным для исполнения Подрядчиком является условие сохранения во всех выпускаемых документах (рабочая документация, локальные сметные расчёты, техническая документация, акты выполненных работ, правоустанавливающие документы на земельные участки и т.д.) единого наименования объектов:

2.1. Реконструкция ПС 110/6 кВ «Муравейка» (расширение РУ 6 кВ) для ЗАО «СКДВ»;

2.2. Строительство ЛЭП 6 кВ в с. Олений для ЗАО «СКДВ»;

2.2. Объемы работ:

2.2.1. Работы по оформлению правоустанавливающих, исходно-разрешительных документов на земельные участки под объектами для выполнения мероприятий по технологическому присоединению заявителей к электрическим сетям:

2.2.1.1. Расположенные на землях и земельных участках, находящиеся в государственной и муниципальной собственности, на которые не требуется получение разрешения на строительство:

2.2.1.1.1. Получение сведений ЕГРН:

- в виде кадастрового плана территории;
- об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости.

2.2.1.1.2. Изготовление схемы границ земель или части земельного участка на кадастровом плане соответствующей территории с указанием координат характерных точек границ территории (с использованием системы координат, применяемой при ведении государственного кадастра недвижимости).

2.2.1.1.3.Согласование места размещения объекта с организациями-сетедержателями.

2.2.1.1.4. Подача заявления в орган, уполномоченный на выдачу разрешения на использование земель или земельных участков.

2.2.1.1.5. Получение разрешения на использование земель или земельных участков.

2.2.1.1.6.Закрепление границ части земельного участка на местности (вынос в натуру).

2.2.1.2. Расположенные на земельных участках государственной и муниципальной собственности, находящиеся в пользовании третьих лиц:

2.2.1.2.1.Получение сведений ЕГРН:

- в виде кадастрового плана территории;
- об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости.

2.2.1.2.2. Направление обращения к пользователю и (или) собственнику земельного участка с предложением о заключении соглашения об установлении сервитута.

2.2.1.2.3. Согласование места размещения объекта с организациями-сетедержателями.

2.2.1.2.4.Выполнение работ по подготовке проекта схемы границ действия сервитута на кадастровом плане территории.

2.2.1.2.5. Получение согласование в письменном виде уполномоченного органа на заключение соглашения об установлении сервитута.

2.2.1.2.6. Получение соглашения об установлении сервитута.

2.2.1.2.7.Закрепление границ части земельного участка на местности (вынос в натуру).

2.2.1.3. Расположенные на земельных участках, находящиеся в собственности третьих лиц:

2.2.1.3.1.Получение сведений ЕГРН:

- в виде кадастрового плана территории;
- об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости.

2.2.1.3.2. Направление заявления о заключении соглашения об установлении сервитута собственнику земельного участка.

2.2.1.3.3. Выполнение кадастровых работ, в результате которых обеспечивается подготовка документов для предоставления в орган, осуществляющий государственный кадастровый учет и государственную регистрацию прав заявления об учете части земельного участка.

2.2.1.3.4.Обеспечение государственного кадастрового учета части земельного участка.

2.2.1.3.5. Получение соглашения об установлении сервитута.

2.2.1.3.6.Закрепление границ части земельного участка на местности (вынос в натуру).

2.2.1.4. Расположенные на землях лесного фонда.

2.2.1.4.1. Изготовление проектной документации лесного участка.

2.2.1.4.2. Подача заявления в орган государственной власти о предварительном согласовании предоставления лесного участка.

2.2.1.4.3. Получение решения о предварительном согласовании предоставления лесного участка.

2.2.1.4.4. Выполнение кадастровых работ, в результате которых обеспечивается подготовка документов для предоставления в орган, осуществляющий государственный кадастровый учет и государственную регистрацию прав заявления об образовании земельного участка на основании проектной документации лесного участка.

2.2.1.4.5. Обращение в орган, осуществляющий государственный кадастровый учет и государственную регистрацию прав, с заявлением о постановке на государственный кадастровый учет лесного участка.

2.2.1.4.6. Получение выписки из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости.

2.2.1.4.7. Направление заявления в орган государственной власти о заключении договора аренды лесного участка.

2.2.1.4.8.Подготовка проекта освоения лесов.

2.2.1.4.9. Обеспечение утверждения проекта освоения лесов.

2.2.2. Выбор коридора под размещение ЛЭП и (или) места установки ТП производить на неразграниченных земельных участках либо на земельных участках находящихся в государственной или муниципальной собственности и свободных от прав третьих лиц. При отсутствии указанных вариантов выбор коридора производить с наименьшим наложением на земельные участки и письменного согласия третьих лиц.

2.2.3. Схемы границ земель или части земельного участка на КПТ; проекты схем границ действия сервитута на КПТ подготавливаются отдельно по разным электросетевым объектам. При работах по установке столбовых трансформаторных подстанций изготовление отдельной схемы границ земель или части земельного участка на КПТ; проекты схем границ действия сервитута на КПТ не требуется.

2.2.4. Работы, выполненные Подрядчиком в нарушении требований п. 2.2.1.-2.2.3. приемке и оплате Заказчиком не подлежат.

2.2.5. Оформление исходно-разрешительной документации (ИРД) для выполнения СМР;

2.2.6. Разработка рабочей документации на реконструкцию (расширение) РУ 6кВ ПС 110/6 кВ «Муравейка». Рабочую документацию выполнить в соответствии с Техническими условиями ***(Приложение № 1 к техническому заданию)***. Ориентировочные объемы представлены в Акте обследования ***(Приложение № 2 к техническому заданию)***;

2.2.7. Выполнение строительно-монтажных работ по реконструкции РУ 6кВ ПС 110/6 кВ «Муравейка» (ИНВ: PR0031026), расширение РУ 6 кВ на две линейные ячейки. Комплектацию оборудования ячеек провести в строгом соответствии с Техническими условиями ***(Приложение № 1 к техническому заданию)***.

2.2.8. Разработка рабочей документации на строительство ЛЭП 6 кВ в с. Олений для ЗАО «СКДВ». Рабочую документацию выполнить в соответствии с Техническими условиями ***(Приложение № 1 к техническому заданию)***. Ориентировочные объемы представлены в Акте обследования ***(Приложение № 2 к техническому заданию)***;

2.2.9. Выполнение строительно-монтажных работ по строительству ЛЭП 6 кВ от вновь установленных ячеек РУ 6 кВ ПС 110/6 кВ «Муравейка» до границы земельного участка Заявителя ЗАО «СКДВ»;

3. Вид, состав и сроки выполнения работ, особые условия:

3.1. Виды работ:

3.1.1. Кадастровые;

3.1.2. Разработка рабочей документации с пояснительной запиской;

3.1.3. Строительно-монтажные.

3.2. Вид строительства – новое строительство.

3.3. Состав и сроки выполнения работ представлены в таблице 1.

Таблица 1. Состав и сроки выполнения работ.

Этап	Состав работ	Срок выполнения (N – дата заключения договора подряда)
I этап-кадастровые работы	- Выбор коридора под размещение объекта; -Получение сведений ЕГРН (кадастровый план территории; выписки об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости); - Изготовление схем границ земель или части земельного участка на КПТ*; проекта схемы границ действия сервитута на КПТ*; проектной документации лесного участка; - Изготовление межевых планов земельных участков (частей земельных участков)** - Изготовить проект рекультивации земель сельскохозяйственного назначения*** - Изготовить проект освоения лесов **** - Обеспечение утверждения проекта освоения лесов*****	N+30 к.д.,
II этап-разработка РД	- План трассы ЛЭП (место установки ТП) на топографической съемке в М: 1:500; 1:2000; - согласование с Заказчиком;	N+30 к.д.,
III этап-разработка РД	Подготовка и предоставление Заказчику рабочей документации в объеме: - пояснительная записка с описанием трассы (климатические условия района, начальная точка трассы, конечная точка трассы, количество пересечений с инженерными сооружениями); - ведомость объемов работ, ведомость заземляющих устройств; - схема электрических сетей; - спецификация материалов и оборудования; - расчёт контура заземления, расчёт потерь напряжения и выбор сечения ЛЭП, расчёт ЛЭП на отключение при КЗ; - габаритные и установочные чертежи; - расчеты по выбору оборудования;	N+40 к.д.,
IVэтап-строительно-монтажные работы	Выполнение строительно-монтажных работ на основании разрешительных документов на земельные участки	N+70 к.д. но не не позднее 30.12.2018

***** - схемы изготавливаются отдельно по земельным участкам, находящимся в государственной или муниципальной собственности и третьих лиц;

****-** в случае оформления правоустанавливающих документов на землю;

******* - в случае необходимости оформления разрешительных документов на землю сельскохозяйственного назначения (категория земель) (предоставление земельных участков органами местного самоуправления, выдача разрешений на использование земель);

**** - в случае необходимости оформления;

***** - в случае изготовления проекта освоения лесов.

3.4. Особые условия:

3.4.1. Для выполнения работ и оформления соответствующих документов по данному техническому заданию оформить доверенность для предоставления интересов от лица Заказчика;

3.4.2. Подрядчик до начала выполнения рабочей документации согласовывает трассу ЛЭП и места установки ТП. Размещение концевых точек ЛЭП согласовать с Заявителем;

3.4.3. При выявлении зеленых насаждений в полосе проектирования ЛЭП выполнить подеревную съемку, обеспечить получение порубочного талона, вырубку, сдачу деловой древесины и оплату всех компенсационных выплат. Все затраты на компенсационные выплаты входят в общую стоимость объекта ТП;

3.4.4. Подрядчик самостоятельно получает от лица Заказчика все необходимые согласования для возможности производства работ, все затраты на получение необходимых согласований и компенсационных выплат входят в общую стоимость объекта ТП;

3.4.5. Строительно-монтажные работы выполнять на основании разрешительных документов на земельные участки;

3.4.6. От лица Заказчика обеспечить регистрацию балансовой принадлежности вновь построенного объекта в Управлении градостроительства и архитектуры администрации МО.

4. Требования к выполнению кадастровых работ:

4.1. При выполнении работ руководствоваться:

4.1.1. Земельным кодексом Российской Федерации;

4.1.2. Лесным кодексом Российской Федерации;

4.1.3. Федеральным законом от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости»;

4.1.4. Постановлением Правительства Российской Федерации от 11.08.2003 № 486 «Об утверждении правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети»;

4.1.5. Нормами отвода земель, для электрических сетей напряжением 0,38-750кВ № 14278тм-т1 (утв. Минтехэнерго от 20.05.1994);

4.1.6. Приказом Минэкономразвития России от 08.12.2015 N 921 "Об утверждении формы и состава сведений межевого плана, требований к его подготовке";

4.1.7. Приказом Минприроды от 03.02.2017 № 54 « Об утверждении Требований к составу и к содержанию проектной документации лесного участка, порядка ее подготовки».

4.1.8. Постановлением Администрации Приморского края от 09.09.2015 N 336-па (ред. от 10.02.2016) "Об утверждении Порядка и условий размещения объектов на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов на территории Приморского края".

4.2. Схемы границ земель или части земельного участка на кадастровом плане территории изготовить в количестве 4 (четырех) экземпляров на бумажном носителе и в форме электронного документа в виде файлов в формате *XML *.HTML. Создание XML-схем осуществить в соответствии с техническими требованиями к взаимодействию информационных систем в единой системе межведомственного электронного

взаимодействия, утвержденными в соответствии с пунктом 3 постановления Правительства Российской Федерации от 08.09.2010 № 697 «О единой системе межведомственного электронного взаимодействия».

4.3. Графическую информацию оформить в виде файла в формате PDF в полноцветном режиме с разрешением не менее 300 dpi, качество которого должно позволять в полном объеме прочитать (распознать) графическую информацию.

4.4. При выполнении работ под размещение ВЛ 6 (10) кВ и столбовой (мачтовой) трансформаторной подстанции, Подрядчик формирует единую схему границ земель или части земельного участка на кадастровом плане территории под размещение ВЛ 6 (10) кВ и столбовой (мачтовой) трансформаторной подстанции. Стоимость изготовления данной схемы границ определяется как стоимость изготовления схемы границ под размещение ВЛ.

4.5. Координаты границ формируемых земельных участков определяются в системе МСК-25.

4.6. В случае получения Заказчиком отказа на выдачу разрешений на использование земель от органа государственной власти или органа местного самоуправления, уполномоченного на предоставление земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности в связи с нарушениями требований при изготовлении схемы границ предполагаемых к использованию земель или части земельного участка на кадастровом плане территории, Подрядчик обязан откорректировать схемы границ в течение 3-х дней с момента получения от Заказчика письменного уведомления о подготовке необходимой корректировки.

4.7. Межевые планы земельных участков (частей земельных участков) изготовить:

4.7.1.Для предоставления в орган кадастрового учёта заявления об образовании земельного участка (частей земельного участка);

4.7.2. По форме, утвержденной Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 24 ноября 2008 г. N 412 «Об утверждении формы межевого плана и требований к его подготовке, примерной формы извещения о проведении собрания о согласовании местоположения границ земельных участков»;

4.7.3. В количестве 2 (двух) экземпляров на бумажном носителе и в электронном виде (формат *.pdf, *.doc). Координаты земельных участков, содержащиеся в межевых планах предоставить в электронном виде (формат *.dwg, *.dxf, *.mid, *.mif, *.xml) в местной системе координат;

4.8. Проекты рекультивации земель сельскохозяйственного назначения разработать в соответствии с ч.2 ст.78 Земельного кодекса Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 03.07.2016);

4.8.1. В количестве 2 (двух) экземпляров на бумажном носителе и в электронном виде сдать Заказчику;

4.9. Проект освоения лесов разработать в соответствии со ст. 88 Лесного кодекса Российской Федерации в соответствии с требованиями, установленными Приказом Рослесхоза от 29 февраля 2012 г. № 69 « Об утверждении состава проекта освоения лесов и порядка его разработки»;

4.9.1. В количестве 3 (трех) экземпляров на бумажном носителе и в электронном виде сдать Заказчику.

5. Требования к выполнению рабочей документации:

5.1. Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к рабочей документации:

5.1.1. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к рабочей документации;

5.1.2. ФЗ-123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008г.;

5.1.3. ПУЭ и ПТЭ (действующие издания);

5.1.4. Градостроительный кодекс Российской Федерации (ст.48, 49);

5.1.5. Постановлением Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. (ред. от 08.09.2017) «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

5.1.6. Техническая политика ПАО «РАО ЭС Востока» на период до 2020 года;

5.1.7. Техническая политика ПАО «РАО Энергетические системы Востока» (введено в действие Приказом АО «ДРСК» № 13 от 21.01.2015 г. «О присоединении АО «ДРСК» к Технической политике ПАО «РАО ЭС Востока» в области оснащения объектов энергетики инженерно-техническими средствами охраны);

5.1.8. «Уточнение карт климатического районирования территории Приморского и Хабаровского краев по ветровому давлению, толщине стенки гололеда, среднегодовой продолжительности гроз», выполненное в 2008г. ГУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова» Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;

5.1.9. Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики, телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России (приложение 1 Приказа ПАО «РАО ЕЭС России» от 11.02.2008г. № 57 «Об организации взаимодействия ДЗО ПАО «РАО ЕЭС России» при создании или модернизации систем технологического управления в ЕЭС России, выполняемых в ходе нового строительства, технического перевооружения, реконструкции объектов электроэнергетики»;

5.1.10. Другая действующая на момент разработки рабочей документации нормативно-техническая документация; действующие законодательные документы РФ и нормативные акты к ним;

5.2. Рабочую документацию выполнить в соответствии с техническими условиями;

5.3. В материалах полосы отвода, картографический материал предоставить в масштабах 1:500 и 1:2000 на бумажном и электронном носителях, в объеме достаточном для определения местоположения границ земельного участка и красными сплошными линиями должны быть нанесены сами границы охранных зон в соответствии с приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 24 мая 2010 г. №179 г. Москва «Об утверждении Порядка согласования Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору границ охранных зон в отношении объектов электросетевого хозяйства». При необходимости выполнить подеревную съемку;

5.4. Запроектировать трассу ЛЭП и места установки ТП (ТП-РП) в обход земельных участков, принадлежащих 3-им лицам, в противном случае получить согласование от них;

5.5. Подрядчику на этапе предварительного согласования трассы ЛЭП, получить от лица Заказчика все необходимые согласования и технические условия на пересечение, сближение и параллельное следование трассы ЛЭП с инженерными сетями, автодорогами и другими преградами сторонних организаций, попадающих в полосу отвода строительства ЛЭП;

5.6. Согласовать письменно с Заказчиком трассу и место установки ТП до начала выполнения рабочей документации;

5.7. Подрядчик должен разработать рабочую документацию в объеме, необходимом для производства строительно-монтажных и пусконаладочных работ;

5.8. Подрядчик должен согласовать разработанную рабочую документацию в территориальном управлении Ростехнадзора (в случае выполнения работ по строительству КТП);

5.9. Рабочую документацию согласовать со всеми сторонними организациями, чьи интересы затрагиваются в части пересечений, сближений и параллельных следований с инженерными коммуникациями и сетями. При пересечении ЛЭП с инженерными сетями сторонних организаций, автодорогами и другими природными преградами, получить от лица заказчика все необходимые согласования и технические условия;

5.10. Подрядчик должен согласовать разработанную документацию в соответствующем РЭС и СП (что подтверждается подписью и печатью начальника РЭС, и ответственного лица в СП на титульном листе проекта и на плане проектируемых электросетей) и передать по акту приемки-передачи в следующие подразделения филиала АО «ДРСК» «ПЭС»:

- РЭС (1 бумажный экземпляр);
- СП (1 бумажный экземпляр);
- в Отдел организации строительства, технического надзора и управления инвестициями сопроводительным письмом (1 бумажный экземпляр и 1 экземпляр в электронном виде (формат .pdf и .dwg));

5.11. Подрядчик в день завершения рабочей документации, направляет в филиал АО «ДРСК» «ПЭС» Акт сдачи-приемки выполненных работ, оформленный по форме ПР-2 (**исполнение мероприятий, предусмотренных п. 5.2 – 5.10. настоящего ТЗ, является обязательным на момент сдачи актов ПР-2**);

5.12. Подрядчик передает документацию в электронном виде в форматах, указанных в таблице 2;

Таблица 2. Форматы электронной документации.

Вид документа	**Используемое приложение**	**Формат**
Текстовая часть, описания	MS Word и Adobe Acrobat	.doc .pdf
Таблицы	MS Excel и Adobe Acrobat	.xls .pdf
Базы данных	MS Excel и Adobe Acrobat	.xls .pdf
Планы, графики	MS Project и MS Excel	.mpp .xls
Чертежи	AutoCAD и Adobe Acrobat	.dwg .pdf
Графический материал	MS Photo Editor и Adobe Acrobat	.jpg .pdf
Электронный архив	WinRar	.rar *
Сметная документация	MS Excel и в формате программы «ГРАНД СМЕТА», позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам. Допускается использование иного программного обеспечения, совместимого с ПО Заказчика.	.xls .gsfx (xml)

**- материалы каждого тома проекта компоновать в одном файле*

5.13. Разработанная рабочая документация является собственностью Заказчика и передача её третьим лицам без его согласия запрещается;

5.14. При выполнении рабочей документации Подрядчик обязан:

5.14.1. Использовать полученные от Заказчика исходные данные, а также другую документацию и информацию только для достижения целей, предусмотренных договорами, заключенными по итогам закрытых запросов цен, не разглашать и не передавать их третьим лицам без письменного согласия Заказчика;

5.14.2. Безвозмездно откорректировать документацию по замечаниям Заказчика и предоставить корректировку в течение 3 (трех) рабочих дней;

5.14.3. При обнаружении недостатков в документации по требованию Заказчика безвозмездно доработать техническую документацию в течение 5 (пяти) рабочих дней и возместить убытки, связанные с допущенными недостатками;

5.14.4. В случае выявления, на этапе выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, ошибок проектирования подрядная организация обеспечивает безвозмездную корректировку проектных решений с устранением несоответствий. Доработка проектных решений не должна приводить к переносу срока ввода объекта;

5.14.5. При выполнении рабочей документации необходимо применять оборудование и материалы, соответствующие Российским стандартам, сертифицированные в установленном порядке;

5.14.6. Любые отклонения от выбранного коридора проектируемой ЛЭП должны иметь технико-экономические обоснования;

5.14.7. Письменно согласовывать с Заказчиком заключение Договоров с субподрядчиками;

5.14.8. Сметная стоимость строительно-монтажных работ на этапе оформления договора подряда определяется сводной таблицей стоимости работ. Локальные сметные расчёты стоимости строительно-монтажных работ будут вводиться в состав договора подряда дополнительными соглашениями по факту исполнения рабочей документации.

6. Требования к выполнению сметных расчетов:

6.1. Сметная документация должна соответствовать требованиям методических указаний по определению стоимости строительства ***(Приложение № 3 к техническому заданию)***;

6.2. При составлении смет руководствоваться МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации»;

6.3. Сметную документацию согласно Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», выполнить в двух уровнях цен с применением базисно-индексного метода:

6.3.1. Сметная стоимость в базисном уровне цен, определяется на основе действующих сметных норм и цен с использованием единичных расценок утвержденных, зарегистрированных в установленном порядке и внесенных в Федеральный реестр сметных нормативов РФ, утвержденный Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой России);

6.3.2. Сметная стоимость в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, составляется с применением индексов изменения сметной стоимости, рекомендованных Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой) или индексами, рекомендованными к применению региональными РЦЦС;

6.3.3. Для пересчета из базисного в текущий уровень цен и наоборот, к стоимости оборудования, прочих затрат, проектных работ применяются индексы по статьям «Оборудование», «Прочие», «Проектные работы» в соответствии с рекомендациями Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой). При этом индексы на строительно-монтажные работы:

6.3.3.1. Индексы для воздушных и кабельных линий применяются в соответствии с индексами по объектам строительства:

- воздушная прокладка провода с медными жилами;
- воздушная прокладка провода с алюминиевыми жилами;
- подземная прокладка кабеля с медными жилами;
- подземная прокладка кабеля с алюминиевыми жилами;

6.3.3.2. Индексы для КТП, ПС применяются в соответствии с индексом «Прочие объекты»;

6.4. Стоимость материально-технических ресурсов (далее – МТР) (не учтенных в расценках) определять по сборнику «сметных цен на материалы» утвержденного в установленном порядке и внесенного в Федеральный реестр сметных нормативов;

6.5. При отсутствии необходимой номенклатуры МТР по сборнику, допускается определять стоимость МТР на основании прайс-листов[1] в текущем уровне (в сметах в графе «обоснование» указывать дату/период действия и изготовителя/поставщика), при этом цены не должны превышать средних цен по региону расположения Филиала АО «ДРСК»;

6.6. При использовании в сметах коэффициентов и лимитированных затрат, указывать обоснование из технической части, вводных указаний сборников или других нормативных документов и приложений к ним;

6.7. Прогнозная стоимость строительства формируется с учетом индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ;

6.8. При определении стоимости работ по двум и более локальным сметным расчетам (локальным сметам) необходимо предоставить сводный сметный расчет;

6.9. Сметную документацию предоставлять в формате MS Excel, либо другом числовом формате, совместимом с MS Excel и в формате «Гранд СМЕТА», позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам. Допускается наличие аналогичных программных продуктов, которые должны полностью поддерживать форматы указанного ПО заказчика с набором функций, не уступающих указанному ПО, и схожим с ним интерфейсом.

7. Требования к выполнению строительно-монтажных работ:

7.1. К выполнению СМР приступить только после письменного согласования Заказчиком рабочей документации;

7.2. Перед началом производства строительно-монтажных работ необходимо выполнение организационно - технических мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ:

7.2.1. Назначение приказом подрядчика ответственного лица на объекте за соблюдением требований техники безопасности, пожарной безопасности и охраны окружающей среды;

7.2.2. Подрядчик самостоятельно согласовывает производство работ со смежными землепользователями, с заинтересованными организациями, физическими лицами и получает разрешение на производство работ (ордер на производство земляных работ), в установленном законом порядке;

7.2.3. Извещает заинтересованные организации и сетедержателей о начале выполнения работ в подконтрольной зоне их объектов;

7.2.4. Строительно-монтажные работы выполняются на основании разработанного Подрядчиком и согласованным с Заказчиком проектом производства

[1] Определение текущей цены по прайс-листам осуществляется на основе исходных данных, получаемых от подрядной организации, а так же поставщиков и организаций-производителей МТР. На основании МДС 81-35.2004 пункт 4.25 в целях выбора оптимальных и обоснованных показателей стоимости рекомендуется осуществлять подрядчиком мониторинг цен на МТР.

работ (ППР). ППР разработать с учетом минимизации времени отключения ЛЭП для производства работ и получить все необходимые согласования;

7.2.5. Работы производятся в действующих электроустановках, вследствие чего Подрядчику необходимо проводить согласованные действия и мероприятия по охране труда согласно требованиям правил по охране труда (правил безопасности). При необходимости с оформлением допуска для производства работ в зоне действующей ЛЭП;

7.3. Работы выполнить в соответствии с разработанной и утвержденной рабочей документацией, требованиями государственных надзорных органов, технической и эксплуатационной документации заводов-изготовителей поставляемой продукции, строительными нормами и правилами, а также другими действующими правилами и инструкциями:

- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- МДС 81-35.2004 «Методика определения сметной стоимости строительства на территории Российской Федерации»;
- СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;
- СНиП 3.01.04-87 «Приемка законченных строительством объектов. Основные положения»;
- СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;
- СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве»;
- РД–11-02-2006 «Требования к исполнительной документации»;
- РД–11-05-2007 «Порядок ведения общего журнала работ»;
- И 1.13-07 «Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам»;
- Положения об аттестации оборудования, технологий и материалов в АО «Россети»;
- Иные действующие законодательные и нормативно-технические документы в области строительства, регулирующие вопросы обеспечения безопасности и качества строительства, обязательные к применению на территории Российской Федерации и (наименования города, региона);

7.4. Строительно-монтажные и пусконаладочные работы выполняются согласно ППР (проекта производства работ) и графика производства работ. ППР и график разрабатываются Подрядчиком и перед началом работ предоставляются для согласования Заказчику;

7.5. Подрядчик ведет исполнительную документацию, где отражается весь ход производства работ, а также все факты и обстоятельства, связанные с производством работ, имеющие значение во взаимоотношениях Заказчика и Подрядчика, которая предоставляется Заказчику **в следующем объеме:**

7.5.1. Монтаж ячеек РУ 6 кВ; ЛЭП 6 кВ:

• Акт приемки законченного строительства;
• Акт технической готовности электромонтажных работ;
• Акт освидетельствования скрытых работ: по монтажу заземляющего устройства с исполнительной схемой; по устройству траншей, оснований, прокладке кабеля, обратной засыпке;
• Паспорт воздушной линии (лист с изменениями);
• Ведомость монтажа воздушной линии;
• Акт освидетельствования скрытых работ на устройство основания под опоры;
• Акт замеров в натуре габаритов от проводов ВЛ до пересекаемого объекта (при наличии пересечений);
• Исполнительная геодезическая схема ЛЭП;

• Исполнительные чертежи установки ячеек;
• Протокол измерения сопротивления заземляющего устройства;
• Протокол проверки наличия цепи между заземленной установкой и заземлителем;
• Протоколы испытания кабеля;
• Протоколы испытания оборудования;
• Лицензия на ВВ лабораторию (копия);
• Паспорта и сертификаты на примененные материалы, изделия, оборудование;
• Справка об устранении выявленных замечаний (при наличии);

7.5.2. Исполнительная документация оформляется в 3 экземплярах:

- 1 экземпляр передается в РЭС;
- 1 экземпляр в соответствующее структурное подразделение филиала «Приморские электрические сети» по акту приемки-передачи;
- 1 экземпляр в отдел организации строительства, технического надзора и управления инвестициями филиала АО «ДРСК» «ПЭС» с подтверждающим документом, отражающим факт приемки исполнительной документации СП и РЭС;

7.6. Заказчик может дать письменное распоряжение, обязательное для Подрядчика, с указанием:

• увеличить или сократить объем любой работы, включенной в Договор;
• исключить любую работу;
• изменить характер или качество, или вид любой части работы;
• выполнить дополнительную работу любого характера, необходимую для завершения строительства объекта;

7.7. Подрядчик обеспечивает в счет договорной цены сооружение всех временных (подъездных к участку строительства) дорог и коммуникаций, требуемых для выполнения работ и оказания услуг.

8. Материалы и оборудование, необходимые для выполнения работ и основные требования к качеству поставляемых материально-технических ресурсов:

8.1. Поставку материалов и оборудования на объект, разгрузку и хранение материалов и конструкций осуществляет Подрядчик:

Продукция должна быть новой и ранее не использованной. Все оборудование и материалы должны приобретаться непосредственно у производителей или официальных дилеров, имеющих подтвержденные полномочия;

Поставляемая Подрядчиком продукция должная соответствовать содержанию опросных листов и спецификаций, определенных проектом, включая указания производителя продукции. Тип и состав оборудования, закупаемого Подрядчиком, может быть изменен только в случае предварительного согласования с Заказчиком;

8.2. Требования к сертификации продукции:

- Для оборудования российских производителей требуется выполнение ТУ или иных документов, подтверждающих соответствие техническим требованиям;
- Для оборудования импортного производства требуются сертификаты соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям. Сертификация должна быть проведена в соответствии с Постановлением Госстандарт РФ от 16.07.1999 №36 «о правилах проведения сертификации электрооборудования» (с изменениями);

8.3. Используемые Подрядчиком материалы и конструкции должны иметь предусмотренные действующими нормативами сертификаты качества и паспорта, сертификаты пожарной безопасности, результаты испытаний. Надлежаще заверенные копии этих сертификатов, технических паспортов и результатов испытаний должны

быть предоставлены Заказчику до начала производства работ, выполняемых с использованием этих материалов и конструкций;

8.4. При комплектации оборудования, кабельной продукции и материалов импортного производства, вся техническая документации должна быть представлена на русском языке и языке страны завода-изготовителя (инструкции по монтажу и эксплуатации).

8.5. Материалы и оборудование, высвободившиеся после демонтажа, вывозятся Подрядчиком на склад базы структурного подразделения филиала АО «ДРСК» «Приморские ЭС», в чьем ведомстве находится реконструируемый объект, и передаются Подрядчиком Заказчику, с оформлением Акта об оприходовании материальных ценностей, полученных при разборке и демонтаже основных средств подрядными организациями (приложение № 1-6/31 к Приказу «Об учетной политике АО «ДРСК»).

9. Приемка выполненных работ:

9.1. Контроль выполнения работ производится представителями Заказчика и/или лицом, осуществляющим технический надзор на строительной площадке, назначенными приказом по филиалу АО «ДРСК». Контролируются: сроки выполнения работ, качество, объёмы, технология и номенклатура работ, обеспечение безопасных условий труда, сохранности оборудования, сооружений и устройств;

9.2. Представителям Заказчика должен быть обеспечен беспрепятственный доступ на строительную площадку в течение всего периода производства работ. Указания технического надзора Заказчика являются обязательными и подлежат беспрекословному выполнению;

9.3. При нарушении технологии производства работ, отступлений от проекта, ППР, требований ТУ, применении материалов, не соответствующих ГОСТам и ТУ, работы прекращаются по указанию лица, осуществляющего технический надзор, и устанавливается срок устранения нарушения;

9.4. Приемка выполненных работ осуществляется Заказчиком в соответствии с согласованным календарным графиком выполнения работ на объекте на основании представленных Подрядчиком актов выполненных работ по форме КС-2 и справок о стоимости выполненных работ и затрат по форме КС-3, утвержденных постановлением Госкомстата России от 11 ноября 1999 г. № 100;

9.5. По окончании работ Заказчику предоставляются материалы (схемы границ земель или части земельного участка на КПТ; проекты схем границ действия сервитута на КПТ; проектную документацию лесного участка; межевые планы земельных участков (частей земельных участков); проект рекультивации земель сельскохозяйственного назначения; утвержденный проект освоения лесов; правоустанавливающие документы на землю; разрешения на использование земель);

9.6. Приемка оборудования в эксплуатацию осуществляется в соответствии с требованиями гл.1 § 1.2. «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ», утв. 2003 г. приемо-сдаточная документация оформляется в соответствии с требованиями ВСН 123-90 «Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам»;

9.7. Приемка выполненных строительно-монтажных работ осуществляется строго после сдачи выполненных кадастровых работ, а также по факту приемки исполнительной документации СП и РЭС;

При выполнении Подрядчиком в рамках договора подряда работ «под ключ» (полного комплекса работ: кадастровые, проектно-изыскательские, строительно-монтажные), приемка выполненных строительно-монтажных работ будет осуществляться после оформления дополнительных соглашений о включении в

состав договора подряда локальных сметных расчётов стоимости строительно-монтажных работ по факту исполнения рабочей документации;

9.8. Приемка законченного строительством (реконструкцией) объекта осуществляется назначаемой Заказчиком приемочной комиссией в течение 10 дней с момента письменного уведомления Подрядчика о готовности объекта и оформляется «Актом приемки законченного строительством объекта» (КС-14, КС-11);

Подрядчик при предъявлении законченного строительством объекта приемочной комиссии предоставляет оформленный надлежащим образом полный пакет исполнительно-технической документации.

10. Дополнительные требования к Участникам:

10.1. При выполнении проектно-изыскательских работ:

- В связи с вступлением в силу с 01.07.2017 372-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный Кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации») участник закупки должен являться членом саморегулируемой организации (СРО), осуществляющих деятельность в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования зарегистрированной в установленном порядке. Членство в СРО не требуется унитарным предприятиям, государственным и муниципальным учреждениям, юрлицам с госучастием в случаях, которые перечислены в ч. 2.1 ст. 47 и ч. 4.1 ст. 48 ГрК РФ;

- Уровень ответственности Участника по компенсационному фонду **возмещения вреда** должен быть не менее стоимости работ по договору;

- Уровень ответственности Участника по компенсационному фонду **обеспечения договорных обязательств**, должен быть не менее стоимости работ по договору;

10.2. При выполнении строительно-монтажных работ:

- В связи с вступлением в силу с 01.07.2017 372-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный Кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации») Участник закупки должен являться членом саморегулируемой организации (СРО), осуществляющих строительство зарегистрированной в установленном порядке по месту (в том же субъекте РФ) регистрации Участника (с учетом исключений, предусмотренных законодательством Российской Федерации). Членство в СРО не требуется унитарным предприятиям, государственным и муниципальным учреждениям, юрлицам с госучастием в случаях, которые перечислены в ч. 2.1 ст. 47 и ч. 4.1 ст. 48 ГрК РФ;

10.3 Уровень ответственности Участника по компенсационному фонду **возмещения вреда** должен быть не менее стоимости работ по договору;

- Уровень ответственности Участника по компенсационному фонду **обеспечения договорных обязательств**, должен быть не менее стоимости работ по договору;

10.4. Для проведения испытаний Участник должен иметь в собственности либо на других законных основаниях аккредитованную электротехническую лабораторию;

10.5. Наличие в штате у Участника, либо привлечение (посредством субподряда, договора оказания услуг) кадастрового инженера (не менее 2 (двух) (ст. 33 ФЗ 221 от 24.07.07);

11. Перечень документов, подтверждающих соответствие Участника закупки установленным дополнительным требованиям:

11.1. В составе заявки Участник должен предоставить копию действующей

выписки из реестра членов СРО (в соответствии с требованиями п. 10.1, 10.2) по форме, которая утверждена Приказом Ростехнадзора от 16.02.2017 N 58 (содержащую сведения об уровне ответственности участника по компенсационному фонду возмещения вреда и компенсационному фонду обеспечения договорных обязательств, соответствующем предложенной стоимости выполнения работ по договору). Дата выписки должна быть не ранее чем за один месяц до даты окончания подачи заявки Участника;

11.2. Заверенные Участником копии следующих документов:

11.2.1. Действующее свидетельство о регистрации электротехнической лаборатории (требование п. 1.2.3 «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российский Федерации» утвержденных приказом Минэнерго России от 13 января 2003 г. № 6) в органах Ростехнадзора, с правом выполнения испытаний и измерений электрооборудования с напряжением до 10 кВ включительно;

11.2.2. В случае отсутствия собственной аккредитованной электротехнической лаборатории, Участник должен представить следующие документы (по своему усмотрению из перечисленных):

а) договор аренды аккредитованной электротехнической лаборатории;

б) соглашение о намерениях заключить договор аренды аккредитованной электротехнической лаборатории /гарантийное письмо о заключении договора аренды аккредитованной электротехнической лаборатории;

в) договора на оказание услуг по проведению электроизмерительных работ;

г) соглашение о намерениях заключить договор на оказание услуг по проведению электроизмерительных работ /гарантийное письмо о заключении договора на оказание услуг по проведению электроизмерительных работ;

11.3. В качестве подтверждения членства кадастрового инженера в СРО, Участник обязан предоставить выписку из реестра членов СРО кадастровых инженеров (Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ (в последней редакции);

В случае привлечения кадастровых инженеров, участник должен представить заверенные копии (по своему усмотрению из перечисленных):

а) договор возмездного оказания услуг кадастрового инженера / договор субподряда на выполнение кадастровых работ;

в) соглашения о намерениях заключить договор возмездного оказания услуг кадастрового инженера / соглашения о намерениях заключить договор субподряда на выполнение кадастровых работ;

г) гарантийное письмо о заключении договора возмездного оказания услуг кадастрового инженера / гарантийное письмо о заключении договора субподряда на выполнение кадастровых работ;

11.4. В составе заявки Участник предоставляет укрупненный сметный расчет в объеме соответствующем, плановой стоимости Заказчика. Сметная стоимость определяется на основании методических указаний по определению сметной стоимости строительства ***(Приложение № 3 к техническому заданию)***;

11.5. В случае если по каким-либо причинам Участник закупочной процедуры не может предоставить, требуемый в техническом задании документ, он должен приложить составленную в произвольной форме справку, объясняющую причину отсутствия требуемого документа.

12. Сроки выполнения работ:

Начало работ – с момента заключения договора;

Окончание работ – ***30.12.2018.***

13. Заказчик: АО «Дальневосточная распределительная сетевая компания».

Приложения:
1. Технические условия № 122-10-168 от 27.03.2017 на 4 л. в 1 экз.;
2. Акт обследования № ТПр 712/17 от 02.03.2017 на 2 л. в 1 экз.;
3. Методические указания по определению сметной стоимости.

Начальник ООСТН и УИ ***А.В.Москалев***

Согласовано:

Заместитель директора филиала
АО «ДРСК» «Приморские ЭС»
по развитию и инвестициям ***В.А.Скаредин***

Заместитель главного инженера
по перспективному развитию
и технологическому присоединению
филиала АО «ДРСК» «Приморские ЭС» ***А.С.Боровский***

Начальник департамента
капитального строительства
и инвестиций АО «ДРСК» ***Ю.Е.Осинцев***

Приложение А к договору об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям от _____ г № _____

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
для присоединения к электрическим сетям АО «ДРСК»

№122-10-168 **27.03.2017 г.**

Сетевая организация: Акционерное общество «Дальневосточная распределительная сетевая компания» (АО «ДРСК»).
Заявитель: Закрытое акционерное общество «Строительная компания Дальний Восток».

1. Наименование и место нахождения энергопринимающих устройств заявителя: комплекс зданий, сооружений, используемых для производства, хранения, первичной и глубокой переработки сельскохозяйственной продукции с ТП 2х2500 кВА, расположенные в Приморском крае, г. Артем, с. Олений, ул. Зоологическая, д. 34.

2. Максимальная мощность энергопринимающих устройств заявителя: 1500 кВт:
2.1. I этап – 200 кВт;
2.2. II этап – увеличение максимальной мощности присоединенной на 1 этапе на 1300 кВт до величины 1500 кВт.

3. Категория по надежности электроснабжения: 2.

4. Уровень напряжения в точке присоединения: 6 кВ.

5. Точки присоединения: элементы электрической сети строящихся от устанавливаемых на разных секциях шин РУ 6 кВ ПС 110/6 кВ Муравейка линейных ячеек 6 кВ до границ земельного участка заявителя ЛЭП 6 кВ.

6. Основной и резервный источник питания: ПС 110/6 кВ Муравейка.

7. Мероприятия, необходимые для электроснабжения объекта выполняемые АО «ДРСК»:
7.1. Расширение РУ 6 кВ ПС 110/6 Муравейка на 2 линейные ячейки, при этом:
7.1.1. Выключатели 6 кВ принять вакуумные.
7.1.2. Предусмотреть подключение вводимых линейных ячеек 6 кВ ПС 110/6 кВ Муравейка к устройствам ПА (ОН, АЧР).

7.1.3. Класс точности вторичной обмотки трансформаторов тока для учёта и измерений принять не ниже 0,5, для устройств релейной защиты и автоматики 10 р.
7.1.4. Предусмотреть установку быстродействующей дуговой защиты в устанавливаемых линейных ячейках 6 кВ ПС 110/6 кВ Муравейка.
7.1.5. Релейную защиту и противоаварийную автоматику предусмотреть на базе микропроцессорных терминалов. Выполнить мероприятия, обеспечивающие электромагнитную совместимость и возможность совместной работы устанавливаемых устройств с существующими устройствами.
7.1.6. Предусмотреть подключение вводимых линейных ячеек ПС 110/6 кВ Муравейка к существующему устройству телемеханики.
7.2. Строительство ЛЭП 6 кВ от устанавливаемых линейных ячеек 6 кВ ПС 110/6 кВ Муравейка, до границы земельного участка заявителя.
7.2.1. Сечение проводников, тип ЛЭП 6 кВ (кабельные или воздушные), трассу прохождения и конструктивные особенности строящихся ЛЭП 6 кВ определить в проекте.

8. Мероприятия, необходимые для электроснабжения объекта выполняемые заявителем:
8.1. Разработка схемы электроснабжения электроустановок объекта с учётом мероприятий настоящих ТУ, требований ПУЭ и других нормативно – технических документов.
8.2. Строительство в границах собственного земельного участка ЛЭП 6 кВ от расположенных на границе земельного участка заявителя точек присоединения к электрическим сетям АО «ДРСК», до строящейся в районе расположения энергопринимающих устройств заявителя ТП 6/0,4 кВ. Количество, тип ЛЭП 6 кВ (кабельные или воздушные), конструктивные особенности, сечение проводников, трассу прохождения и способ прокладки строящихся ЛЭП 6 кВ определить в проекте.
8.3. Строительство ТП 6/0,4 кВ в границах собственного земельного участка. Тип ТП 6/0,4 кВ, место установки, мощность трансформаторов определить проектом.
8.4. Защиту от прямых ударов молнии и перенапряжений, выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других нормативно-технических документов.
8.5. Организация коммерческого учета электроэнергии на границе балансовой принадлежности в соответствии с гл. 1.5 ПУЭ и гл.10 «Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии», для чего:
8.5.1. Установить измерительный комплекс электроэнергии, по техническим параметрам соответствующий уровню напряжения в точке технологического присоединения.
8.5.2. Предусмотреть учет активной и реактивной энергии.
8.5.3. Приборы учета электрической энергии должны быть из числа внесенных в Государственный реестр средств измерений, допущенных к

применению в РФ, иметь действующие свидетельства о поверке и соответствовать следующим требованиям:

- Класс точности не ниже 0,5S - для активной энергии, не ниже 2,0 – для реактивной энергии;
- Обеспечивать измерение почасовых объемов потребления электрической энергии;
- Обеспечивать хранение данных о почасовых объемах потребления электрической энергии за последние 90 дней и более или быть включёнными в систему учета;

8.5.4. Измерительный комплекс, должен соответствовать техническим характеристикам, позволяющим его эксплуатацию в температурном диапазоне от -40 до +55°С.;

8.5.5. Класс точности вторичной обмотки трансформаторов тока для учёта и измерений принять не ниже 0,5;

8.5.6. Трансформаторы напряжения принять класса точности не ниже 0,5;

8.5.7. Подключение прибора учета к измерительным трансформаторам тока выполнить на отдельные обмотки через испытательную коробку.

8.5.8. Измерительный комплекс должен быть защищен от несанкционированного доступа в соответствии с требованиями ПУЭЭ и ПТЭ ЭП.

8.5.9. При отсутствии технической возможности установки измерительного комплекса на границе балансовой принадлежности, согласовать с филиалом АО «ДРСК» – «Приморские ЭС» место установки и методику дорасчета потерь.

8.6. В случае определения, при проектировании, объектов аварийной брони, решение по энергообеспечению нагрузок брони принять в соответствии с «Правилами разработки и применения графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) и использования противоаварийной автоматики» утвержденными Приказом министерства энергетики Российской Федерации от 6 июня 2013 г. № 290. Разработать электрические схемы сохранения брони, включая применение, автономных источников электроснабжения с автоматикой, исключающей подачу напряжения от автономных источников в сеть энергосистемы.

8.7. Для расчета уставок релейной защиты предоставить в филиал АО «ДРСК» ПЭС (релейная служба СП ПЮЭС, тел. 211-142):

- первичную схему питания 6 кВ с указанием длины линий, марки, сечения провода;
- установленную мощность трансформаторов всех ТП;
- место подключения ТП, расстояние до ТП в км;
- характер нагрузки.

8.8. В случае выявления, при проектировании, возможности нарушения, электроустановками объекта, соотношения потребления активной и реактивной мощности $\operatorname{tg}\varphi>0{,}4$ на шинах 6 кВ ПС 110/6 кВ Муравейка, предусмотреть средства компенсации реактивной мощности и автоматику регулирования напряжения и поддержания соотношения потребления

активной и реактивной мощности на уровне tg φ≤0,4 на шинах 6 кВ ПС 110/6 кВ Муравейка.

8.10. При присоединении нагрузок, способствующих выходу параметров качества электроэнергии в точках присоединения к электрической сети АО «ДРСК», за пределы нормативных значений, определенных ГОСТ 32144-2013, установить в электроустановках объектов фильтркомпенсирующие устройства, исключающие ухудшение качества электроэнергии и приводящие его параметры в соответствие с ГОСТ 32144-2013.

8.11. Проектную документацию, разрабатываемую заявителем в рамках данного технологического присоединения, согласовать с филиалом АО «ДРСК» «Приморские электрические сети».

8.12. В случае, если в ходе проектирования возникнет необходимость частичного отступления от технических условий, такие отступления подлежат согласованию с филиалом АО «ДРСК» «Приморские электрические сети».

8.13. Подключение энергопринимающих устройств Заявителя к РУ 6 кВ ПС 110/6 кВ Муравейка, предусматривает участие всей нагрузки объекта заявителя в реализации управляющих воздействий АЧР и ЧАПВ, действующей на отключение/включение питающей ВЛ 6 кВ со стороны ПС 110/6 кВ Муравейка

9. К 2025 году максимальные токи трехфазного и однофазного короткого замыкания на шинах 110 кВ ПС 110/6 кВ Муравейка составят 13,14 кА и 9,15 кА (соответственно).

10. Настоящие технические условия действительны 3 года со дня заключения договора технологического присоединения и без оформленного договора недействительны.

Технические условия №122-10-144 от 14.03.17 года аннулированы.

Зам. главного инженера по эксплуатации и ремонтам филиала АО «ДРСК» - «ПЭС» **К.М.Долганин**

Исп. Тыщук А.Д.
☎ 8 (423) 22-11-317
Tyschuk-ad@prim.drsk.ru

Федеральная Сетевая Компания
Единой Энергетической Системы

МАГИСТРАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ ВОСТОКА – ФИЛИАЛ ПАО "ФСК ЕЭС"
Россия, 680000, Хабаровск, ул. Дзержинского, 47,
телефон: (4212) 31-54-17 факс: (4212) 30-86-94
e-mail: dos@mes.khv.ru

11.02.2019 № МЭ/1/256

Директору
ООО «Дальэнергострой»
С.В. Шаповалову

Копия: Директору
Приморского ПМЭС
С.Г. Иванову

О ТУ на сближение, пересечение
и параллельное следование 2ВЛИ 6 кВ
с ВЛ 220 кВ Владивосток-Зеленый угол

Уважаемый Сергей Викторович!

В ответ на Ваше письмо №13 от 23.01.2019г МЭС Востока направляет технические условия на сближение, пересечение и параллельное следование проектируемой трассы 2ВЛИ 6 кВ объекта: «Строительство ЛЭП 6-10 кВ (в том числе ПИР): реконструкция ПС 110/6 «Муравейка» (расширение РУ 6 кВ) для ЗАО «СКДВ» и строительство ЛЭП 6 кВ в с.Олений для ЗАО «СКДВ» с ВЛ 220 кВ Владивосток – Зеленый угол. Пересечение ВЛ в пролете опор №129-130; параллельное следование в пролете опор №130-131 (тип опор №129,130 - ПМ220-7ф, №131 – У220-1+5; провод АС-400/64),

Пересечение, сближение и параллельное следование ВЛ 6 кВ с ВЛ 220 кВ выполнить в соответствии с ПУЭ-2003 (7-е издание), раздел 2,5 пункты «Пересечение и сближение ВЛ между собой».

1. Угол пересечения ВЛ 220 кВ с проектируемыми ВЛ 6 кВ не нормируется.

2. Место пересечения должно выбираться возможно ближе к опоре верхней пересекающей ВЛ. Расстояние от проводов нижней (пересекаемой) ВЛ до опор верхней (пересекающей) по горизонтали и от проводов верхней (пересекающей) ВЛ до опор нижней (пересекаемой) ВЛ в свету должны быть не менее приведенных в табл. 2.5.23 (п.2.5.221 ПУЭ-2003 г.), а так же не менее 1,5 м для ВЛЗ.

3. На чертежах указать план, профиль пересечений, с указанием наименования линии, номеров опор, расстояний до опор, расстояний между проводами и монтажные стрелы провеса. Расчеты произвести для нижних проводов ВЛ 220 кВ.

4. Пересечение ВЛ 220 кВ с ВЛ 6 кВ, служащими для электроснабжения потребителей, не имеющих резервного питания, или с двухцепными ВЛ, цепи которых являются взаиморезервирующими должно осуществляться в разных пролетах пересекающей ВЛ 220 кВ, разделенных анкерной опорой.

5. Опоры пересекаемых ВЛ 6 кВ, ограничивающие пролет пересечения, могут быть как анкерного, так и промежуточного типа.

6. Провода проектируемых пересекаемых ВЛ 6 кВ должны быть ниже проводов пересекающей ВЛ 220 кВ.

7. Наименьшие расстояния между ближайшими проводами (или проводами и тросами) пересекающихся ВЛ должны приниматься не менее приведенных в табл.2.5.24 (п.2.5.227, ПУЭ-2003 г.) при температуре воздуха плюс 15° С без ветра, а так же:

- без учета нагрева провода электрическим током при высшей температуре воздуха;
- при расчетной линейной гололёдной нагрузке по п.2.5.55 (ПУЭ) и температуре воздуха при гололёде согласно п.2.5.51 (ПУЭ).

Допустимые расстояния подтверждаются расчётами и чертежами мест пересечения. Обращаю Ваше внимание, что расстояния указанные в ПУЭ являются минимальными, при расчете необходимо предусматривать запас 0,5 м.

8. В случае невозможности выполнения требований технических условий, в пролете пересечения с ВЛ 220 кВ пройти кабелем 6 кВ в подземном исполнении. Технические условия (далее ТУ) на пересечение КЛ 6 кВ с ВЛ 220 кВ запросить дополнительно.

9. При параллельном следовании и сближении с ВЛ 220 кВ расстояние по горизонтали должно быть не менее указанной в табл.2.5.25.

10. В пролётах пересечения ВЛ между собой на пересекающей (верхней) ВЛ 220 кВ не должно быть соединения проводов (тросов) (п.2.5.114 ПУЭ-7).

11. Восстановить существующие подъезды к опорам, проезды по трассе ВЛ 220 кВ, для обеспечения беспрепятственного технического обслуживания и ремонтов.

12. Проектную и рабочую документацию сближения, параллельного следования и пересечения ВЛ 6 кВ с ВЛ 220 кВ согласовать дополнительно.

Обращаю Ваше внимание, что получение положительного заключения Государственной экспертизы не является основанием для отказа от внесений изменений в проектную документацию по требованию ПАО «ФСК ЕЭС» - филиала МЭС Востока.

13. На чертежах в месте пересечения, сближения и параллельного следования с ВЛ 220 кВ указать наименование ВЛ 220 кВ, номера опор, ограничивающие пролет пересечения и написать: «Внимание! Перед производством работ в охранной зоне ВЛ 220 кВ вызвать представителей Приморского ПМЭС», «По окончании работ предоставить ведомость замера габаритов пересечения с ВЛ 220 кВ».

14. Организация работ в границах охранных зон ВЛ 220 кВ

14.1.В целях обеспечения безопасных условий эксплуатации и безаварийного функционирования объектов электросетевого хозяйства, в соответствии с действующим законодательством в отношении ВЛ 220 кВ установлены охранные зоны, сведения о местоположении которых содержатся в ЕГРН.

Охранной зоне ВЛ 220 кВ (на участке пересечения с ВЛ 6 кВ), расположенной на территории Приморского края в городе Артем, присвоен следующий учетный номер:

- ВЛ-220 кВ «Владивосток – Зеленый угол»: 28.08.2.22.

Охранная зона установлена вдоль ВЛ 220 кВ в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства (на высоту, соответствующую высоте опор ВЛ), ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны ВЛ от крайних проводов при их не отклоненном положении на расстоянии 25 метров (без учета расстояний от оси опоры до крайнего провода).

14.2.Работы в границах охранной зоны ВЛ 220 кВ и вблизи ВЛ организовать в соответствии с требованиями «Правил установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. № 160 (далее – Правила); «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» и СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве».

14.3.В составе проекта выполнить раздел «Организация работ в охранной зоне ВЛ», предусмотреть затраты на осуществление технического надзора и проведение организационно-технических мероприятий в охранной зоне ВЛ (на подготовку рабочих мест, допуск строительно-монтажных организаций в охранную зону ВЛ).

14.4.При производстве работ в охранной зоне ВЛ 220 кВ расстояние по воздуху от машины (механизма) или от её выдвижной или подъемной части, от её рабочего органа или поднимаемого груза в любом положении до ближайшего провода ВЛ 220 кВ, находящегося под напряжением должно быть не менее 7 метров.

14.5.При выполнении работ в пределах охранной зоны ВЛ 220 кВ не производить работы ударными механизмами, не сбрасывать тяжести массой свыше 5 тонн; не складировать или размещать хранилища любых, в том числе горюче-смазочных материалов; не размещать стоянки машин и механизмов, не оставлять навалы грунта (выполнить планировку грунта), не нарушать проходы и проезды к опорам ВЛ.

14.6.В охранной зоне ВЛ 220 кВ запрещается производить взрывные работы и проезд машин и механизмов, имеющих общую высоту с грузом или без груза от поверхности дороги более 4,5 метра без письменного решения Приморского ПМЭС.

14.7.В соответствии с Разделом III, п.13 Правил в целях технического обслуживания, ремонтов ВЛ 220 кВ, а так же аварийно-восстановительных

работ на участках совмещения охранных зон проектируемых ВЛ 6 кВ и ВЛ 220 кВ владелец проектируемых ВЛ:

14.7.1. Обязан обеспечить беспрепятственный доступ работникам Приморского ПМЭС к участкам ВЛ 220 кВ, и проезд по трассам ВЛ 220 кВ, в том числе большегрузной техники массой 30 тонн.

14.7.2. Обязан до начала строительства объекта предоставить в Приморское ПМЭС проект соглашения о взаимодействии при эксплуатации объектов и в случаи возникновения аварий на участках совмещения охранных зон ВЛ 6 кВ и ВЛ 220 кВ.

15. Для получения письменного решения о согласовании выполнения работ в охранной зоне ВЛ 220 кВ обратиться с письменным заявлением в Приморское ПМЭС не менее чем за 3 месяца до начала работ, при необходимости отключения ВЛ 220 кВ, и не менее чем за 15 рабочих дней, без отключения ВЛ 220 кВ.

16. Условия производства работ, проект производства работ, дату и сроки выполнения работ согласовать с Приморским ПМЭС, по адресу: 690016. г. Владивосток, ул. Гризодубовой 31, тел. 8(423) 226-68-84.

17. Срок действия ТУ 2 года, в случае если проект в течение указанного срока не будет реализован, технические условия аннулируются без уведомления заявителя ТУ. При этом затраты заявителя работ на подготовительные, предпроектные и проектные работы не возмещаются. По истечении срока действия технических условий обязаны получить новые технические условия.

Генеральный директор А.М. Епифанов

Исп. Александрова Е.А.
8(4212) 30-29-61

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ
КОМПАНИЯ»

Филиал
«Приморские электрические сети»
(АО «ДРСК» «ПЭС»)
ул. Командорская, 13а, г. Владивосток
Приморский край, 690080, Россия
Тел. (4232) 22-32-12 приемная
E-mail: doc@prim.drsk.ru; http://www.drsk.ru
ОКПО 97053894, ОГРН 1052800111308
ИНН/КПП 2801108200/253731001

19.02.2018 № **01-113-14-238/883**

На № 23 от 13.02.2018

Директору
ООО «Дальэнергострой»

С.В.Шаповалову

E-mail: DES_nakhodka@mail.ru
Тел: 89084408077

О предоставлении информации

Уважаемый Сергей Викторович!

С Вашей организацией заключен договор подряда № 18-4296 от 25.09.2018 на выполнение работ по объекту: «Строительство ЛЭП 6-10 кВ (в том числе ПИР) для технологического присоединения потребителей на территории филиала ПЭС (ЗАО «СКДВ»).

В ответ на Ваше обращение сообщаю, что п. 4 технических условий №МЗ/1/256 от 11.02.2019, касательно того, что пересечение ВЛ 220 кВ с двухцепной ВЛ 6 кВ осуществляется в разных пролетах пересекающей ВЛ, разделенных анкерной опорой – носит рекомендательный характер, так как п. 2.5.226 ПУЭ-7 регламентирует данные параметры выполнения пересечения на напряжение ВЛ 35 кВ и выше. Исполнение пересечения двухцепной ВЛ 6 кВ с ВЛ 220 кВ с разнесением пересекающих цепей на разные пролеты в ПУЭ не регламентируется.

Исходя из вышеизложенного, прошу Вас выполнить пересечение с ВЛ 220кВ в одном пролете в воздушном исполнении с соблюдением всех норм ПУЭ-7.

Первый заместитель директора
по производству-главный инженер ***С.Н.Корчемагин***

Шахтарина И.В.
8-(423)-221-10-32
shahtarina@prim.drsk.ru

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КОРПОРАЦИЯ РАЗВИТИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ»

690002, Россия, г. Владивосток,
пр-т Острякова, д. 49, офис. 406,
тел.+7 (423) 260-72-64,
info@cdprim.ru, www.cdprim.ru

Директору
ООО «Дальэнергострой»

С.В. Шаповалову

Исх. № 79кр от «04» 02 2019 г.

На № 70-кр от 30 января 2019 г.

О согласовании трассы 2ВЛИ 6 Кв

Уважаемый Сергей Викторович!

АО «Корпорация развития Приморского края» рассмотрев Ваш запрос (от 30.01.2019 г. № 15) о согласовании прохождения проектируемой трассы 2ВЛИ 6 Кв, для последующего предоставления проектного решения в рамках исполнения договора подряда для АО «ДРСК», сообщает.

Прохождение ВЛ вблизи инженерных коммуникаций, таких как водопровод и кабельные линии, объекта туристский кластер «Приморье» в бухте Муравьиная, следует выполнять в соответствии с требованиями строительных норм и правил, соблюдая охранную зону действующих инженерных сетей. Переход через автомобильную дорогу, обеспечивающую подъезд к игорной зоне «Приморье», необходимо выполнить кабельной линией в соответствии с ПУЭ (глава 2.3.30 и 2.3.97), методом горизонтального бурения.

Дополнительно сообщаем, что проектируемая трасса ВЛИ пересекает ранее запроектированную ВЛ 220 кВ «Заход от ВЛ 220 кВ «Владивосток – Зеленый угол» на ПС 220 кВ Черепаха», в связи с чем рекомендуем согласовать проект ВЛИ с МЭС Востока – филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» г. Хабаровск.

С уважением,

Директор по развитию
игорной зоны «Приморье» И.В. Трофимов

Волков В.М. тел. (423) 260-72-64

Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром трансгаз Томск»
(ООО «Газпром трансгаз Томск»)

Фрунзе пр., д. 9, г. Томск,
Томская область, Российская Федерация, 634029
тел.: +7 (3822) 60-32-09, факс: +7 (3822) 60-31-00
e-mail: office@gtt.gazprom.ru, www.tomsk-tr.gazprom.ru
ОКПО 04634954, ОГРН 1027000862954, ИНН 7017005289, КПП 997250001

04.03.2019 № 0117-01/03402

на № 18 от 07.02.2019

Директору
ООО «Дальэнергострой»

С.В. Шаповалову

О технических условиях

Уважаемый Сергей Викторович!

Сообщаем Вам, что ООО «Газпром трансгаз Томск» согласовывает пересечение действующих газопровода-отвода ГРС-1 г. Владивостока км 83+712, кабельных линий ВОЛС и электроснабжения 0,4 кВ проектируемой ВЛ-6 кВ в зоне эксплуатационной ответственности Приморского ЛПУМГ при выполнении следующих условий:

– уточнить и согласовать место пересечения с Приморским ЛПУМГ. Совместно с представителями Приморского ЛПУМГ определить точное местоположение подземных коммуникаций, определить глубину залегания и взаиморасположение с другими сооружениями. Получить письменное согласование и оформить двусторонний акт уточнения трасс подземных коммуникаций;

– разработать проект пересечения действующих коммуникаций. Проект должен быть разработан специализированной организацией, имеющей разрешение саморегулируемой организации на соответствующие виды работ, на основании исходных данных, полученных в процессе проектно-изыскательских работ, требований настоящих ТУ, в обязательном порядке согласован с Приморским ЛПУМГ;

– выполнить пересечение под углом не менее 60°;

– на участке пересечения газопровода предусмотреть повышение опор с обеспечением расстояния от нижнего провода ВЛ до земли не менее 10 м;

– предусмотреть расположение опор ВЛ за пределами охранной зоны газопровода;

– на листах рабочего проекта места сближения и пересечения проектируемой ВЛ-6 кВ с действующим газопроводом, кабельными линиями связи и электроснабжения выделить красным цветом и сделать сноску;

ГТТ.Ис.№ 0117-01/03402
от 04.03.19 17:23 л.3, п.0
5199403

– расстояние от крайних неотклонённых проводов ВЛ-6 кВ до продувочных свечей крановых узлов, установленных на газопроводе, должно быть не менее 300 м;

– обозначить место пересечения опознавательными знаками в соответствии с требованиями СТО Газпром 2-3.5-454-2010 «Правила эксплуатации магистральных газопроводов», ВСН 51-1.15-004-97 «Инструкция по проектированию и строительству волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) газопроводов» и книги 3 «Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимоувязанной сети Российской Федерации» гл. 21 (установить замерные столбики и охранные знаки);

– в случае необходимости переезд через действующий газопровод осуществлять только по оборудованным переездам согласно СТО Газпром 2-3.3-231-2008. При отсутствии действующих переездов необходимо провести их обустройство. Место установки переезда согласовать с Приморским ЛПУМГ;

– при проектировании и строительстве ВЛ-6 кВ при пересечении с действующими коммуникациями ООО «Газпром трансгаз Томск» необходимо руководствоваться СП 36.13330.2012 «Магистральные трубопроводы», «Правилами устройства электроустановок (ПУЭ, 7-е изд.)», «Правилами охраны магистральных газопроводов», «Правилами охраны линий и сооружений связи РФ», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителями (ПТЭЭП)», «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», ВСН 51-1-80 «Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов Министерства газовой промышленности» и другими действующими нормативными документами Российской Федерации и ПАО «Газпром»;

– разработать и согласовать проект производства работ в охранной зоне газопровода и получить разрешение на производство работ в охранной зоне газопровода в Приморском ЛПУМГ. В проекте предусмотреть мероприятия по сохранности действующего газопровода и его коммуникаций при выполнении работ;

– не позднее чем за 20 суток до начала производства работ уведомить Приморское ЛПУМГ о предстоящих работах официальным письмом, а за пять суток вызвать к месту работ представителя Приморского ЛПУМГ;

– в соответствии с п. 15 «Правил охраны магистральных газопроводов» разработать соглашение по вопросам взаимодействия и предоставить на согласование в Приморское ЛПУМГ.

Газопровод-отвод ГРС-1. г. Владивостока на км 83+712 имеет следующие технические характеристики:

– диаметр, толщина стенки – 720×8 мм;

– рабочее давление – 7,4 МПа;

– глубина заложения – 1,9 м;

– категория – III;

– с левой стороны по ходу движения газа на расстоянии 6 м от оси газопровода расположена кабельная ВОЛС на глубине 1,2 м;

– с левой стороны по ходу движения газа на расстоянии 9 м от оси газопровода расположен кабель ВОЛС ГТМ на глубине 1,2 м;

– с правой стороны по ходу движения газа на расстоянии 12 м от оси газопровода расположена кабельная линия электроснабжения БКА ГТМ 0,4 кВ.

Выдача технических условий не является разрешением на доступ к объектам ООО «Газпром трансгаз Томск».

Невыполнение любого пункта настоящих технических условий влечёт за собой аннулирование технических условий.

Срок действия технических условий – два года.

Заместитель генерального директора по производству **О.А. Исаев**

Маслов Алексей Станиславович
(3822) 603223, (772) 32332 газ

Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром трансгаз Томск»
(ООО «Газпром трансгаз Томск»)

Приморское линейное производственное управление магистральных газопроводов
(Приморское ЛПУМГ)

а/я 192, г. Уссурийск, Приморский край, Российская Федерация, 692519
тел.: +7 (4234) 24-57-17, факс: +7 (4234) 24-57-18
e-mail: office.primlpu@gtt.gazprom.ru, www.tomsk-tr.gazprom.ru
ОКПО 65465678, ОГРН 1027000862954, ИНН 7017005289, КПП 251143003

27.03.2019 № 2406/123

на № 31 от 19.03.2019

Директору
ООО «Дальэнергострой»

С.В. Шаповалову

О согласовании пересечения

Уважаемый Сергей Викторович!

Настоящим сообщаем, что проект пересечения ВЛЗ 6кВ с газопроводом – отводом на ГРС-1 г. Владивосток рассмотрен и согласован.

Приложение: Согласование проекта пересечения на 1 л. в 1 экз.

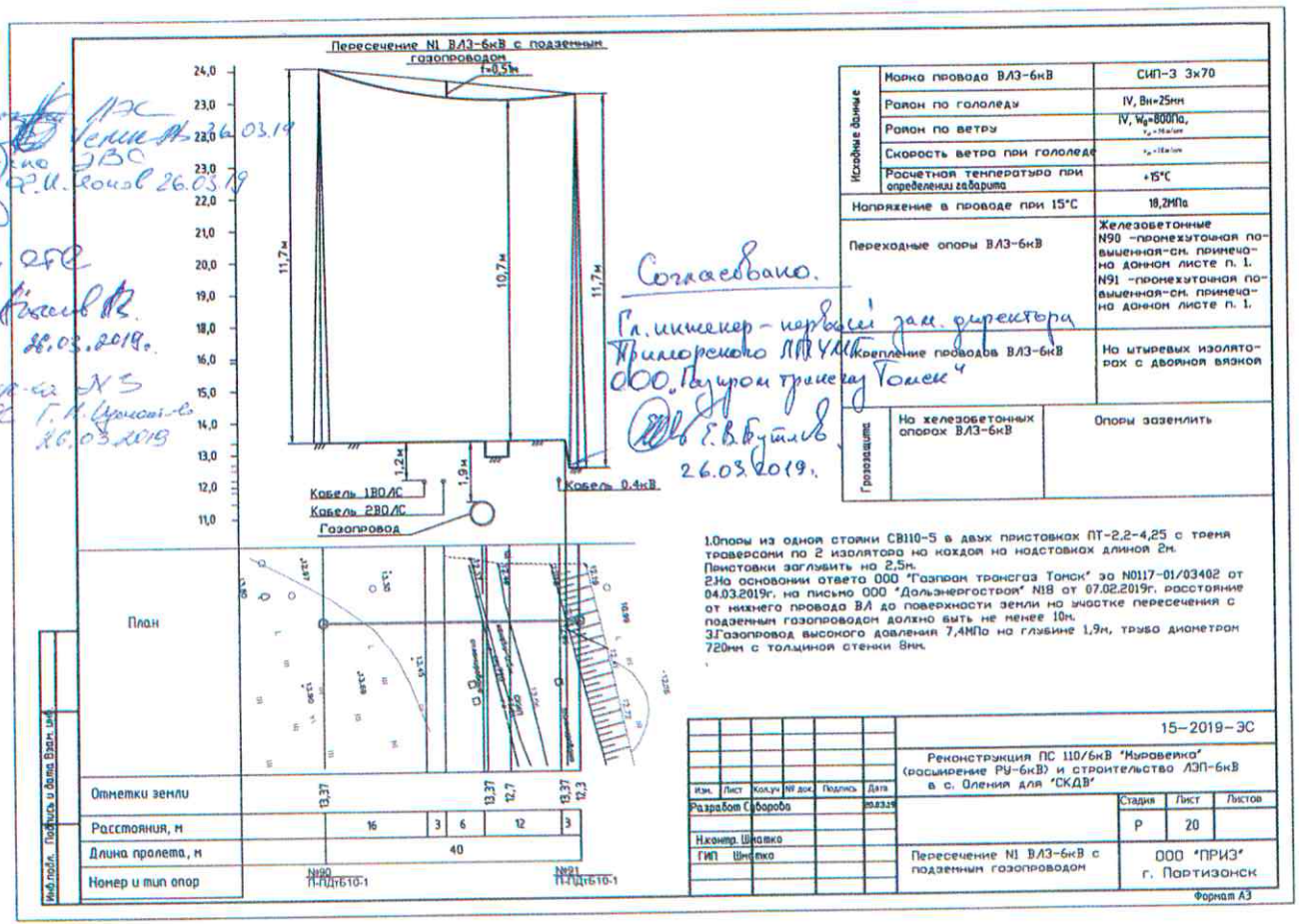
Главный инженер – первый заместитель директора **Е.В. Бутяев**

Чепик Роман Владимирович
(4234) 24-57-22, (772) 6-32-22 газ

ГТТ.Ис.№ 2406/00123
от 27.03.19 11:27 л.1, п.1
5293286

Приложение 1
к письму Приморского ЛПУМГ
от «27» 03 2019 №2406/123

Проект пересечения



Согласовано.
Гл. инженер - первый зам. директора
Приморского ЛПУМГ
ООО "Газпром трансгаз Томск"
Е.В. Бутилов
26.03.2019г.

1.Электроснабжение

Проект реконструкции ПС 110/6кВ «Муравейка» (расширение РУ-6кВ) для ЗАО «СКДВ» выполняется на основании технического задания на строительство ЛЭП-6кВ (в том числе ПИР) для технологического присоединения потребителей на территории филиала ПЭС.

Основанием для выполнения работ служит договор на технологическое присоединение к электрическим сетям АО «ДРСК» №17-1076 от 30.03.2017г. ЗАО «Строительная компания Дальний Восток» (ЗАО «СКДВ), Приморский край, г. Артём, с. Олений, ул. Зоологическая, д. 34.

Технические условия на присоединение к электрическим сетям АО «ДРСК» комплекса зданий, сооружений, используемых для производства, хранения первичной и глубокой переработки сельскохозяйственной продукции с ТП 2х2500кВА, расположенных в Приморском крае, г. Артём, с. Олений, ул. Зоологическая, д. 34 выданы за №122-10-168 от 27.03.2017г.

Категория электроснабжения - вторая

Заявленная мощность - 1500кВт

На основании техусловий проектом выполняется строительство ЛЭП-6кВ с двумя взаиморезервируемыми линиями, отходящими от разных секций шин РУ-6кВ ПС 110/6кВ «Муравейка», до границ земельного участка заявителя.

На основании технических условий проектом выполняется расширение РУ-6кВ ПС 110/6кВ «Муравейка» на две линейные ячейки наружной установки К-59 с вакуумными выключателями.

Проектируемая ЛЭП-6кВ –воздушно-кабельная, двухцепная.

Прохождение проектируемой двухцепной ЛЭП-6кВ согласовано в охранной зоне существующей ВЛ-110кВ. Охранная зона ВЛ-110кВ -20м/20м.

Воздушные участки ЛЭП-6кВ выполняются проводами СИП-3 сеч. 70мм^2, подвешиваемыми на двухцепных ж/бетонных опорах со стойками СВ110-5.

Кабельные участки выполняются кабелями ААБл-3х185-6кВ, прокладываемыми в траншее согласно норм ПУЭ с выходом на опоры.

Трасса кабельных участков линии проходит вдоль под автодорогой и имеет пересечения с автодорогами и телефонной канализацией.

В соответствии с ответом №79-кр от 04.02.2019г. АО «Корпорация развития Приморского края» на письмо №70-кр от 30 января 2019г о согласовании трассы 2ВЛЗ-6кВ прохождение через дорогу, обеспечивающую подъезд к игорной зоне «Приморье», выполняется двумя кабельными линиями способом прокола под автодорогой методом горизонтального бурения. Кабели под автодорогой прокладываются в водопроводных напорных полиэтиленовых трубах с наружным диаметром 110мм. Прокладка ПЭ труб выполняется на всём протяжении в отведённых границах для автодороги по ширине.

В остальных местах кабели прокладываются согласно норм ПУЭ на глубине 0,7м от поверхности земли. Под автодорогой кабель прокладывается на глубине 1м от поверхности автодороги.

Под трубами телефонной канализации кабели прокладываются в двустенных жёстких трубах ДКС с наружным диаметром 110мм.

Трасса воздушных участков линии имеет пересечения с подземным газопроводом, с автодорогой и с ВЛ-220кВ.

Пересечение с подземным газопроводом высокого давления выполняется с соблюдением требований в соответствии с ответом на письмо № 0117-01/03402 от 04.08.2019г. ООО «Газпром трансгаз Томск» на письмо №18 от 07.02.2019г. Пересечение выполняется на повышенных опорах (стойки СВ110-5 в двух приставках с траверсами на надставках) с обеспечением расстояния от нижнего провода ВЛЗ-6кВ до поверхности земли не менее 10м (в проекте 10,7м)

В соответствии с ответом № 01-113-14-238/883 от 19.02.2019 АО «ДРСК» «ПЭС» на письмо №30 от 13.02.2019 пересечение с ВЛ 220кВ выполняется в одном воздушном пролёте в воздушном исполнении с соблюдением норм ПУЭ -7.

Прохождение под ВЛ-220кВ выполняется с соблюдением требований в ответе № МЗ/1/256 от 11.02.2019г. на письмо №13 от 23.01.2019г. в одном пролёте в воздушном исполнении.

Пересечение с автодорогой на бухту Лазурную выполняется на повышенных опорах (стойка СС-136.6-3.1) с соблюдением расстояния от нижнего провода до покрытия дороги не менее 7м (в проекте 8,9м).

Разъединительные пункты с заземляющими ножами устанавливаются на конечных концевых анкерных одноцепных опорах вблизи границы участка заявителя.

Климатические условия в районе прохождения ЛЭП-6кВ

- Район по гололёду -IV
- Нормативная стенка гололёда -25мм
- Район по ветру -IV
- Нормативное ветровое давление -800Па (36м/сек)
- Средняя продолжительность гроз -10÷20час

Сечения проводов выбраны по расчётному току и проверены по потере напряжения.

Сечения кабелей выбраны по расчётному току и проверены по потере напряжения и на термическую устойчивость.

2. Учёт электроэнергии

Технический учёт электроэнергии осуществляется двумя трёхфазными трансформаторными многотарифными счётчиками активно-реактивной электроэнергии, устанавливаемыми на релейных шкафах отходящих фидеров в РУ-6кВ ПС «Муравейка».

Данные счётчики обеспечивают измерение почасовых объёмов потребления электроэнергии и хранение данных о почасовых объёмах потребления электроэнергии, хранение данных о почасовых объёмах потребления электрической энергии за последние 90 дней и более, измерение показателей качества электроэнергии, возможность измерения, индикации и передачи по интерфейсу связи физических параметров сети электропитания, возможность индикации превышения порога мощности.

Подключение счётчиков производится через трансформаторы тока и трансформаторы напряжения. Подключение счётчиков производится через испытательные коробки.

3.Защитные мероприятия

Для заземления железобетонных опор в качестве заземляющих проводников используются все те элементы напряжённой и ненапряжённой продольной арматуры стоек, которые могут быть присоединены к заземлителю.

Траверсы железобетонных опор металлически соединяются с заземляющими спусками по опоре.

У опор с кабельными муфтами, с разъединителями и переходных повышенных устраиваются заземлители Rз≤ 10Ом.

Все остальные опоры заземляются с сопротивлением не более 30Ом.

Верхние выпуски арматуры стоек и подкосов к ним соединяются между собой проводниками из круглой стали Ø10.

Все траверсы и кронштейны на опорах присоединяются к заземляющим проводникам из круглой стали Ø10, имеющим соединения с верхними заземляющими выпусками опор.

Валы приводов разъединителей заземляются отдельными проводниками из круглой стали Ø10, присоединяемыми к заземлителям у опор.

Проектом предусматривается прокладка заземляющих проводников из круглой стали Ø10 по наружным поверхностям повышенных полых конических опор для контактных сетей (СС 136.6-3.1) и по повышенным опорам в железобетонных приставках к заземлителям у опор.

Броня и оболочки кабелей ААБЛ-3х185-6кВ в местах концевых и соединительных кабельных муфт заземляются.

Заземление производится при помощи гибких проводников МГ25 и проводников, состоящих в комплектах муфт, по кратчайшим расстояниям.

4.Защита от атмосферных перенапряжений

На опорах перехода воздушной линии в кабельную, с разъединителями и на переходных повышенных устанавливаются ограничители перенапряжений ОПН-6кВ. От них по всем опорам выполняются отдельные заземляющие спуски из круглой стали Ø10 к заземлителям у опор.

5.Реконструкция ПС «Муравейка»

Проектом выполняется реконструкция существующего КРУН-6кВ с ячейками К-59 на территории ПС 110/6кВ ПС «Муравейка».

Расширение существующего КРУН-6кВ производится за счёт двух линейных ячеек К-59 с двухсторонним обслуживаем, с кабельными подсоединениями. Ячейки устанавливаются на разных секциях шин по краям существующего в сборе КРУН-6кВ. Проектируемые ячейки с вакуумными выключателями ВВУ-СЭЩ-Э3-10 со встроенными электромагнитными приводами, с двухобмоточными трансформаторами тока в двух фазах, с трансформаторами тока нулевой последовательности от замыканий на землю и микропроцессорными реле для защиты и автоматики.

Опорой шкафов служат основания с направляющими для выкатной тележлежки и невыдвижным контактом для её заземления. С помощью болтового соединения на раме закреплён узел фиксации положения выкатной тележки.

Ошиновка КРУН-6кВ выполнена неизолированными шинами.

Заземление устанавливаемых шкафов КРУН-6кВ осуществляется путём приварки жёсткой рамы металлического корпуса основания существующего блока и шкафов к контуру заземлеиия. Металлические корпуса встроенного оборудования и металлические части КРУН имеют электрический контакт с каркасами распредустройства посредством шинок заземления.

Для нормального функционирования реле ТОР 200-Л обеспечивается непрерывная цепь (медный провод) между элементом контура заземления и заземляющим угольником минимально возможной длины. Заземляющие винты на корпусах реле присоединяются к металлоконструкциям шкафов проводниками МГ6.

В целях предотвращения неправильных операций при проведении ремонтно-профилактических работ в КРУН имеются блокировки, не допускающие:

1) перемещения выкатной тележки из контрольного положения в рабочее при включённых ножах заземляющего разъединителя;
2) включение в/вольтного выключателя при нахождении выкатной тележки между рабочим и контрольными положениями;
3) перемещения выкатной тележки из рабочего положения в контрольное и обратно при включённом в/вольтном выключателе;
4) включения заземляющего разъединителя сборных шин секции при рабочем положении выкатных тележек ячеек ввода;
5) включения заземляющего разъединителя при нахождении тележки в рабочем положении или в промежуточном между рабочим и контрольным положениями;
6) вкатывании тележки шкафа ввода далее контрольного положения при включённых ножах заземления в самой ячейке и на сборных шинах.

Оперирование заземляющими разъединителями в КРУН производится ручными приводами поворотом твёрдой съёмной ручки.

В соответствии со схемами блокировок ручные приводы и выкатные тележки КРУН снабжены блокировочными устройствами, препятствующими выполнению ошибочных операций.

Блокировка выкатной тележки высоковольтного выключателя ячейки ввода выполняется как механической так и электромагнитной.

Надёжность электроснабжения обеспечивается релейной защитой. Эксплуатация КРУН типа К-59 не требует постоянного обслуживания

6.Охрана окружающей среды

Настоящий пункт разработан на основании федерального закона об охране окружающей среды.

Проектируемые воздушные ЛЭП выполняются для передачи электроэнергии напряжением 6кВ.

Объект, проектируемый в настоящем проекте, не вошёл в перечень видов и объектов хозяйственной и иной деятельности при подготовке обосновывающей документации на строительство которых оценка воздействия на окружающую среду проводится в обязательном порядке, приведённой в документе «Об утверждении положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в РФ» Приказ №372 от 16.05.2000г. Госком РФ по охране окружающей среды, поэтому в настоящем проекте даётся краткий вывод о допустимости предполагаемого воздействия на окружающую среду.

Указанный выше технологический процесс (воздушная линия) является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду (воздух, вода, земля), а уровень шума не превышает допустимых по СП 51.13330.2011 «Защита от шума» величин.

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

7.Организация работ в охранной зоне ВЛ

Охранная зона (от крайних проводов при неотклонённом их положении) для ВЛ-110кВ составляет 20м/20м, а для ВЛ-220кВ - 25м/25м.

Организации, получившие письменное согласие на ведение работ в охранной зоне электрических сетей, обязаны выполнять их с соблюдением условий, обеспечивающих сохранность этих сетей.

Строительные-монтажные работы вблизи и в охранной зоне линии электропередач разрешается производить только под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ при наличии наряда-допуска и (в охранных зонах) письменного разрешения организации – владельца линии.

Наряд-допуск на производство работ в охранных зонах и вблизи линий электропередач выдаёт инженерно-технический работник (лицо, ответственное за электрохозяйство организации), назначенный приказом по организации.

Наряд-допуск на производство работ в охранных зонах и вблизи ЛЭП утверждает главный инженер строительно-монтажной организации, после чего его подписывают ответственный руководитель (мастер, прораб) и ответственный исполнитель (бригадир, старший рабочий). Наряд-допуск выдаётся на срок, необходимый для выполнения данного объёма работ. В случае перерыва в производстве работ более суток наряд-допуск аннулируется и при возобновлении работ выдаётся новый.

Работа с применением машин и механизмов (кранов, экскаваторов и т п.) считается проводимой в охранной зоне, когда какая-либо часть машины или груза в процессе производства работ может оказаться в пределах границы охранной зоны. Работы производятся, как правило, при полностью снятом напряжении с линии электропередач.

Необходимым и достаточным условием отсутствия напряжения на линии электропередач при допуске к работам является наличие переносного заземления на проводах линии у места производства работ (или на ближайшей опоре ЛЭП). Отключение линии электропередач, установка переносного заземления на проводах и оформление допуска на месте производства работ производятся владельцем линии. На производство работ в охранных зонах линий электропередач составляется проект производства работ с разработкой конкретных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ.

Если снять напряжение с ЛЭП невозможно и необходимо выполнять строительно-монтажные работы в охранной зоне, соблюдаются следующие требования:

- установка, работа перемещение машин допускается только под руководством и непрерывным надзором ответственного лица, назначенного из числа инженерно-технических работников организации, выполняющей работы, имеющего квалификационную группу по технике безопасности не ниже IV;
- лицо, ответственное за безопасное производство работ по перемещению груза краном, обязано провести инструктаж по безопасным приёмам работы на рабочем месте с крановщиком, стропальщиком и другими рабочими, включёнными в наряд-допуск;
- работа с применением машин допускается только в том случае, если расстояние по воздуху от подъёмной или выдвижной части машины, а также от поднимаемого груза в любом положении, в том числе и при наибольшем подъёме или вылете, до ближайшего провода, находящегося под напряжением будет не менее 5м для линии 220кВ;
- машинист, управляющий грузоподъёмной машиной, должен иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже II, стропальщики –I;
- грузоподъёмные машины, кроме машин на гусеничном ходу, должны быть заземлены с помощью переносного заземления.

Работа машин непосредственно под проводами воздушных линий электропередач любого напряжения, находящихся под напряжением, запрещается. Кроме того, во избежание приближения на недопустимое расстояние к проводам следует ограничить (при необходимости) угол поворота подъёмной или выдвижной части грузоподъёмной машины в горизонтальной плоскости. Ограничение должно быть выполнено специальным стопорным приспособлением, установленным на строительной машине по указанию инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ в охранной зоне.

В охранной зоне ВЛ-220кВ запрещается производить взрывные работы и проезд машин и механизмов, имеющих общую высоту с грузом или без груза от поверхности дороги более 4,5м без письменного решения Приморского ПМЭС.

8.Меры безопасности при работе в охранной зоне ВЛ

При производстве строительных работ в опасной зоне действующих ЛЭП необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1 Общие требования;

- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2 Строительное производство;

РД153-34.0-03.150-00 Охрана труда, Организационно-методические документы

-ПОТ РМ-016-2001 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Проезд грузоподъёмных и землеройных механизмов, а также перевозка строительных конструкций и оборудования под проводами ЛЭП, находящихся под напряжением, допускается лишь в том случае, если расстояние по вертикали между самой верхней точкой перемещаемого механизма или перевозимой конструкции и проводом, находящимся под напряжением будет не менее 5м при напряжении линии 220кВ.

При проезде под линией, находящейся под напряжением, механизмы находятся в транспортном положении. Передвижение грузоподъёмных и землеройных машин вне дорог под проводами линий, находящихся под напряжением, производятся не в месте наибольшего провисания проводов, а ближе к опоре. При невозможности соблюдения указанных расстояний с линии должно быть снято напряжение на время перемещения механизма

При производстве работ в охранной зоне ВЛ-220кВ расстояние по воздуху от машины (механизма) или от её выдвижной части или подъёмной части, от её рабочего органа или поднимаемого груза в любом положении до ближайшего провода ВЛ_220кВ, находящегося под напряжением должно быть не менее 7м.

При выполнении работ в пределах охранной зоны ВЛ-220кВ не производить работы ударными механизмами, не сбрасывать тяжести массой свыше 5т, не складировать или размещать хранилища любых, в том числе горюче-смазочных материалов, не размещать стоянки машин и механизмов, не оставлять навалы грунта (выполнить планировку грунта), не нарушать проходы и проезды к опорам ВЛ.

В тёмное время суток работу грузоподъёмными и землеройными машинами можно производить только при отключённой ЛЭП и при достаточном освещении рабочего места. При работе строительных механизмов и машин вблизи ЛЭП за пределами охранной зоны заземление последних не требуется.

На ВЛ под наведённым напряжением работы с земли, связанных с прикосновением к проводу, опущенному с опоры вплоть до земли, должны проводиться с использованием электрозащитных средств (перчатки, штанги) или с металлической площадки, соединённой для выравнивания потенциалов проводником с этим проводом. Работа с земли без применения электрозащитных средств и металлической площадки допускается при условии заземления проводов в непосредственной близости к каждому месту прикосновения.

На ВЛ под наведённым напряжением перекладку проводов из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы следует проводить в направлении, обратном направлению раскатки. Во время перекладки проводов в зажим смежный анкерный пролёт, в котором перекладка уже заложена, следует рассматривать как находящийся под наведённым напряжением. Выполнять на нём работы, связанные с прикосновением к проводам разрешается только после заземления их на рабочем месте.

Работы под напряжением разрешается производить при следующих атмосферных условиях:

- температура воздуха -от -20℃ до +40℃
- относительная влажность воздуха- не более 90% (измеренная гигрометром на месте производства работ)
- скорость ветра –не более 10м/сек

Все работы вблизи ЛЭП и в охранной зоне должны быть прекращены и люди выведены из охранной зоны в случае приближения и во время грозы на расстояние не ближе 25м от ЛЭП.

Не допускается работа грузоподъёмных машин при ветре, вызывающем приближение на недопустимое расстояние грузов или свободных от них тросов и канатов, с помощью которых поднимается груз, до находящихся под напряжением токоведущих частей.

В остальных местах кабели прокладываются согласно норм ПУЭ на глубине 0,7м от поверхности земли. Под автодорогой кабель прокладывается на глубине 1м от поверхности автодороги.

Под трубами телефонной канализации кабели прокладываются в двустенных жёстких трубах ДКС с наружным диаметром 110мм.

Трасса воздушных участков линии имеет пересечения с подземным газопроводом, с автодорогой и с ВЛ-220кВ.

Пересечение с подземным газопроводом высокого давления выполняется с соблюдением требований в соответствии с ответом на письмо № 0117-01/03402 от 04.08.2019г. ООО «Газпром трансгаз Томск» на письмо №18 от 07.02.2019г. Пересечение выполняется на повышенных опорах (стойки СВ110-5 в двух приставках с траверсами на надставках) с обеспечением расстояния от нижнего провода ВЛЗ-6кВ до поверхности земли не менее 10м (в проекте 10,7м)

В соответствии с ответом № 01-113-14-238/883 от 19.02.2019 АО «ДРСК» «ПЭС» на письмо №30 от 13.02.2019 пересечение с ВЛ 220кВ выполняется в одном воздушном пролёте в воздушном исполнении с соблюдением норм ПУЭ -7.

Прохождение под ВЛ-220кВ выполняется с соблюдением требований в ответе № МЗ/1/256 от 11.02.2019г. на письмо №13 от 23.01.2019г. в одном пролёте в воздушном исполнении.

Пересечение с автодорогой на бухту Лазурную выполняется на повышенных опорах (стойка СС-136.6-3.1) с соблюдением расстояния от нижнего провода до покрытия дороги не менее 7м (в проекте 8,9м).

Разъединительные пункты с заземляющими ножами устанавливаются на конечных концевых анкерных одноцепных опорах вблизи границы участка заявителя.

Климатические условия в районе прохождения ЛЭП-6кВ

- Район по гололёду -IV
- Нормативная стенка гололёда -25мм
- Район по ветру -IV
- Нормативное ветровое давление -800Па (36м/сек)
- Средняя продолжительность гроз -10÷20час

Сечения проводов выбраны по расчётному току и проверены по потере напряжения.

Сечения кабелей выбраны по расчётному току и проверены по потере напряжения и на термическую устойчивость.

2. Учёт электроэнергии

Коммерческий учёт электроэнергии осуществляется двумя трёхфазными трансформаторными многотарифными счётчиками активно-реактивной электроэнергии, устанавливаемыми на релейных шкафах отходящих фидеров в РУ-6кВ ПС «Муравейка».

Данные счётчики обеспечивают измерение почасовых объёмов потребления электроэнергии и хранение данных о почасовых объёмах потребления электроэнергии, хранение данных о почасовых объёмах потребления электрической энергии за последние 90 дней и более, измерение показателей качества электроэнергии, возможность измерения, индикации и передачи по интерфейсу связи физических параметров сети электропитания, возможность индикации превышения порога мощности.

Подключение счётчиков производится через трансформаторы тока и трансформаторы напряжения. Подключение счётчиков производится через испытательные коробки.

3.Защитные мероприятия

Для заземления железобетонных опор в качестве заземляющих проводников используются все те элементы напряжённой и ненапряжённой продольной арматуры стоек, которые могут быть присоединены к заземлителю.

Траверсы железобетонных опор металлически соединяются с заземляющими спусками по опоре.

У опор с кабельными муфтами, с разъединителями и переходных повышенных устраиваются заземлители Rз≤ 10Ом.

Все остальные опоры заземляются с сопротивлением не более 30Ом.

Верхние выпуски арматуры стоек и подкосов к ним соединяются между собой проводниками из круглой стали Ø10.

Все траверсы и кронштейны на опорах присоединяются к заземляющим проводникам из круглой стали Ø10, имеющим соединения с верхними заземляющими выпусками опор.

Валы приводов разъединителей заземляются отдельными проводниками из круглой стали Ø10, присоединяемыми к заземлителям у опор.

Проектом предусматривается прокладка заземляющих проводников из круглой стали Ø10 по наружным поверхностям повышенных полых конических опор для контактных сетей (СС 136.6-3.1) и по повышенным опорам в железобетонных приставках к заземлителям у опор.

Броня и оболочки кабелей ААБЛ-3х150-6кВ в местах концевых и соединительных кабельных муфт заземляются.

Заземление производится при помощи гибких проводников МГ25 и проводников, состоящих в комплектах муфт, по кратчайшим расстояниям.

4.Защита от атмосферных перенапряжений

На опорах перехода воздушной линии в кабельную, с разъединителями и на переходных повышенных устанавливаются ограничители перенапряжений ОПН-6кВ. От них по всем опорам выполняются отдельные заземляющие спуски из круглой стали Ø10 к заземлителям у опор.

5.Реконструкция ПС «Муравейка»

Проектом выполняется реконструкция существующего КРУН-6кВ с ячейками К-59 на территории ПС 110/6кВ ПС «Муравейка».

Расширение существующего КРУН-6кВ производится за счёт двух линейных ячеек К-59 с двухсторонним обслуживаем, с кабельными подсоединениями. Ячейки устанавливаются на разных секциях шин по краям существующего в сборе КРУН-6кВ. Проектируемые ячейки с вакуумными выключателями ВВУ-СЭЩ-Э3-10 со встроенными электромагнитными приводами, с двухобмоточными трансформаторами тока в двух фазах, с трансформаторами тока нулевой последовательности от замыканий на землю и микропроцессорными реле для защиты и автоматики.

Опорой шкафов служат основания с направляющими для выкатной тележлежки и невыдвижным контактом для её заземления. С помощью болтового соединения на раме закреплён узел фиксации положения выкатной тележки.

Ошиновка КРУН-6кВ выполнена неизолированными шинами.

Заземление устанавливаемых шкафов КРУН-6кВ осуществляется путём приварки жёсткой рамы металлического корпуса основания существующего блока и шкафов к контуру заземлеиия. Металлические корпуса встроенного оборудования и металлические части КРУН имеют электрический контакт с каркасами распредустройства посредством шинок заземления.

Для нормального функционирования реле ТОР 200-Л обеспечивается непрерывная цепь (медный провод) между элементом контура заземления и заземляющим угольником минимально возможной длины. Заземляющие винты на корпусах реле присоединяются к металлоконструкциям шкафов проводниками МГ6.

В целях предотвращения неправильных операций при проведении ремонтно-профилактических работ в КРУН имеются блокировки, не допускающие:

1) перемещения выкатной тележки из контрольного положения в рабочее при включённых ножах заземляющего разъединителя;
2) включение в/вольтного выключателя при нахождении выкатной тележки между рабочим и контрольными положениями;
3) перемещения выкатной тележки из рабочего положения в контрольное и обратно при включённом в/вольтном выключателе;
4) включения заземляющего разъединителя сборных шин секции при рабочем положении выкатных тележек ячеек ввода;
5) включения заземляющего разъединителя при нахождении тележки в рабочем положении или в промежуточном между рабочим и контрольным положениями;
6) вкатывании тележки шкафа ввода далее контрольного положения при включённых ножах заземления в самой ячейке и на сборных шинах.

Оперирование заземляющими разъединителями в КРУН производится ручными приводами поворотом твёрдой съёмной ручки.

В соответствии со схемами блокировок ручные приводы и выкатные тележки КРУН снабжены блокировочными устройствами, препятствующими выполнению ошибочных операций.

Блокировка выкатной тележки высоковольтного выключателя ячейки ввода выполняется как механической так и электромагнитной.

Надёжность электроснабжения обеспечивается релейной защитой. Эксплуатация КРУН типа К-59 не требует постоянного обслуживания

6.Охрана окружающей среды

Настоящий пункт разработан на основании федерального закона об охране окружающей среды.

Проектируемые воздушные ЛЭП выполняются для передачи электроэнергии напряжением 6кВ.

Объект, проектируемый в настоящем проекте, не вошёл в перечень видов и объектов хозяйственной и иной деятельности при подготовке обосновывающей документации на строительство которых оценка воздействия на окружающую среду проводится в обязательном порядке, приведённой в документе «Об утверждении положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в РФ» Приказ №372 от 16.05.2000г. Госком РФ по охране окружающей среды, поэтому в настоящем проекте даётся краткий вывод о допустимости предполагаемого воздействия на окружающую среду.

Указанный выше технологический процесс (воздушная линия) является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду (воздух, вода, земля), а уровень шума не превышает допустимых по СП 51.13330.2011 «Защита от шума» величин.

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

7.Организация работ в охранной зоне ВЛ

Охранная зона (от крайних проводов при неотклонённом их положении) для ВЛ-110кВ составляет 20м/20м, а для ВЛ-220кВ - 25м/25м.

Организации, получившие письменное согласие на ведение работ в охранной зоне электрических сетей, обязаны выполнять их с соблюдением условий, обеспечивающих сохранность этих сетей.

Строительные-монтажные работы вблизи и в охранной зоне линии электропередач разрешается производить только под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ при наличии наряда-допуска и (в охранных зонах) письменного разрешения организации – владельца линии.

Наряд-допуск на производство работ в охранных зонах и вблизи линий электропередач выдаёт инженерно-технический работник (лицо, ответственное за электрохозяйство организации), назначенный приказом по организации.

Наряд-допуск на производство работ в охранных зонах и вблизи ЛЭП утверждает главный инженер строительно-монтажной организации, после чего его подписывают ответственный руководитель (мастер, прораб) и ответственный исполнитель (бригадир, старший рабочий). Наряд-допуск выдаётся на срок, необходимый для выполнения данного объёма работ. В случае перерыва в производстве работ более суток наряд-допуск аннулируется и при возобновлении работ выдаётся новый.

Работа с применением машин и механизмов (кранов, экскаваторов и т п.) считается проводимой в охранной зоне, когда какая-либо часть машины или груза в процессе производства работ может оказаться в пределах границы охранной зоны. Работы производятся, как правило, при полностью снятом напряжении с линии электропередач.

Необходимым и достаточным условием отсутствия напряжения на линии электропередач при допуске к работам является наличие переносного заземления на проводах линии у места производства работ (или на ближайшей опоре ЛЭП). Отключение линии электропередач, установка переносного заземления на проводах и оформление допуска на месте производства работ производятся владельцем линии. На производство работ в охранных зонах линий электропередач составляется проект производства работ с разработкой конкретных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ.

Если снять напряжение с ЛЭП невозможно и необходимо выполнять строительно-монтажные работы в охранной зоне, соблюдаются следующие требования:

- установка, работа перемещение машин допускается только под руководством и непрерывным надзором ответственного лица, назначенного из числа инженерно-технических работников организации, выполняющей работы, имеющего квалификационную группу по технике безопасности не ниже IV;
- лицо, ответственное за безопасное производство работ по перемещению груза краном, обязано провести инструктаж по безопасным приёмам работы на рабочем месте с крановщиком, стропальщиком и другими рабочими, включёнными в наряд-допуск;
- работа с применением машин допускается только в том случае, если расстояние по воздуху от подъёмной или выдвижной части машины, а также от поднимаемого груза в любом положении, в том числе и при наибольшем подъёме или вылете, до ближайшего провода, находящегося под напряжением будет не менее 5м для линии 220кВ;
- машинист, управляющий грузоподъёмной машиной, должен иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже II, стропальщики –I;
- грузоподъёмные машины, кроме машин на гусеничном ходу, должны быть заземлены с помощью переносного заземления.

Работа машин непосредственно под проводами воздушных линий электропередач любого напряжения, находящихся под напряжением, запрещается. Кроме того, во избежание приближения на недопустимое расстояние к проводам следует ограничить (при необходимости) угол поворота подъёмной или выдвижной части грузоподъёмной машины в горизонтальной плоскости. Ограничение должно быть выполнено специальным стопорным приспособлением, установленным на строительной машине по указанию инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ в охранной зоне.

В охранной зоне ВЛ-220кВ запрещается производить взрывные работы и проезд машин и механизмов, имеющих общую высоту с грузом или без груза от поверхности дороги более 4,5м без письменного решения Приморского ПМЭС.

8.Меры безопасности при работе в охранной зоне ВЛ

При производстве строительных работ в опасной зоне действующих ЛЭП необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1 Общие требования;

- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2 Строительное производство;

РД153-34.0-03.150-00 Охрана труда, Организационно-методические документы

-ПОТ РМ-016-2001 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Проезд грузоподъёмных и землеройных механизмов, а также перевозка строительных конструкций и оборудования под проводами ЛЭП, находящихся под напряжением, допускается лишь в том случае, если расстояние по вертикали между самой верхней точкой перемещаемого механизма или перевозимой конструкции и проводом, находящимся под напряжением будет не менее 5м при напряжении линии 220кВ.

При проезде под линией, находящейся под напряжением, механизмы находятся в транспортном положении. Передвижение грузоподъёмных и землеройных машин вне дорог под проводами линий, находящихся под напряжением, производятся не в месте наибольшего провисания проводов, а ближе к опоре. При невозможности соблюдения указанных расстояний с линии должно быть снято напряжение на время перемещения механизма

При производстве работ в охранной зоне ВЛ-220кВ расстояние по воздуху от машины (механизма) или от её выдвижной части или подъёмной части, от её рабочего органа или поднимаемого груза в любом положении до ближайшего провода ВЛ_220кВ, находящегося под напряжением должно быть не менее 7м.

При выполнении работ в пределах охранной зоны ВЛ-220кВ не производить работы ударными механизмами, не сбрасывать тяжести массой свыше 5т, не складировать или размещать хранилища любых, в том числе горюче-смазочных материалов, не размещать стоянки машин и механизмов, не оставлять навалы грунта (выполнить планировку грунта), не нарушать проходы и проезды к опорам ВЛ.

В тёмное время суток работу грузоподъёмными и землеройными машинами можно производить только при отключённой ЛЭП и при достаточном освещении рабочего места. При работе строительных механизмов и машин вблизи ЛЭП за пределами охранной зоны заземление последних не требуется.

На ВЛ под наведённым напряжением работы с земли, связанных с прикосновением к проводу, опущенному с опоры вплоть до земли, должны проводиться с использованием электрозащитных средств (перчатки, штанги) или с металлической площадки, соединённой для выравнивания потенциалов проводником с этим проводом. Работа с земли без применения электрозащитных средств и металлической площадки допускается при условии заземления проводов в непосредственной близости к каждому месту прикосновения.

На ВЛ под наведённым напряжением перекладку проводов из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы следует проводить в направлении, обратном направлению раскатки. Во время перекладки проводов в зажим смежный анкерный пролёт, в котором перекладка уже заложена, следует рассматривать как находящийся под наведённым напряжением. Выполнять на нём работы, связанные с прикосновением к проводам разрешается только после заземления их на рабочем месте.

Работы под напряжением разрешается производить при следующих атмосферных условиях:

- температура воздуха -от -20℃ до +40℃
- относительная влажность воздуха- не более 90% (измеренная гигрометром на месте производства работ)
- скорость ветра –не более 10м/сек

Все работы вблизи ЛЭП и в охранной зоне должны быть прекращены и люди выведены из охранной зоны в случае приближения и во время грозы на расстояние не ближе 25м от ЛЭП.

Не допускается работа грузоподъёмных машин при ветре, вызывающем приближение на недопустимое расстояние грузов или свободных от них тросов и канатов, с помощью которых поднимается груз, до находящихся под напряжением токоведущих частей.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема принципиальная электроснабжения 6кВ	
3	План ЛЭП-6кВ М 1:500 (начало). Сводная ведомость опор	
4	План ЛЭП-6кВ М 1:500 (продолжение 1)	
5	Тоже, (продолжение 2)	
6	Тоже, (продолжение 3)	
7	Тоже, (продолжение 4)	
8	Тоже, (продолжение 5)	
9	Тоже, (продолжение 6)	
10	Тоже, (продолжение 7)	
11	Тоже, (продолжение 8)	
12	Тоже, (продолжение 9)	
13	Тоже, (продолжение 10)	
14	Тоже, (продолжение 11)	
15	Тоже, (продолжение 12)	
16	Тоже, (продолжение 13)	
17	Тоже, (продолжение 14)	
18	Тоже, (продолжение 15)	
19	Тоже, (окончание)	
20	Пересечение N1 ВЛЗ-6кВ с подземным газопроводом	
21	Пересечение N2 ВЛЗ-6кВ с автодорогой	
22	Пересечение N3 кабельных линий с автодорогой	
23	Заземляющие устройства опор ВЛЗ-6кВ	

Основные показатели

Наименование	Показатель
Категория электроснабжения	II
Заявленная мощность	1500кВт
Расчетный ток -"-	155,4А
Протяженность ЛЭП-6кВ N1 на воздушном участке	4350м
Тоже, на кабельном	322м
Протяженность ЛЭП-6кВ N2 на воздушном участке	4352м
Тоже, на кабельном	347м
Потеря напряжения на ЛЭП-6кВ N2	4,03%

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Шифр Л57-57 ОАО "РОСЭП"	Двуцепные ж/б опоры со стойками С112, СВ110 и СВ105 ВЛ10кВ с защищен. проводами	
Шифр Л56-57 ОАО "РОСЭП"	Тоже, одноцепные	
РОСЭП-ENSTO	Пособие по проектированию ВЛЭП 0,38-20кВ с самонесущими и защищенными проводами	
Книга 4 Том 1, редакция 5	Система с защищенными проводами Конструкция 1-цепных и 2-цепных ж/б опор	
Серия 3.407.1-143 выпуск 2	Железобетонные опоры ВЛ-10кВ Опоры на базе ж/бетонных стоек длиной 11м	
Тоже, выпуск 8	То же. Стальные конструкции опор	
Типовой альбом А11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб	
	Прилагаемые документы	
ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	4 листа
ЭС.СИ	Спецификация строительных изделий	2 листа
ЭС.ВР	Ведомость объема монтажных и строительных работ	3 листа
ЭС.ОЛ	Опросный лист для заказа камер наружной установки серии СЭЩ-59	1 лист

Заказчику (подрядчику) необходимо на момент начала строительства иметь сертификаты качества применяемых материалов и оборудования в соответствии с "Номенклатурой продукции и услуг, подлежащей обязательной сертификации в области строительства" и "Перечнем новых материалов, изделий, конструкций и технологий, подлежащих проверке и подтверждению пригодности в строительстве" или технических свидетельств и сертификатов соответствия качеству на импортные материалы, конструкции, оборудование.

Главный инженер проекта Шматко С.В

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использованиии земельного участка для строительства (в случае, если на земельный участок не распространяется действие градостроительного регламента или в отношении его не устанавливается градостроительный регламент), техническими регламентами, в том числе устанавливающими требованиями по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий

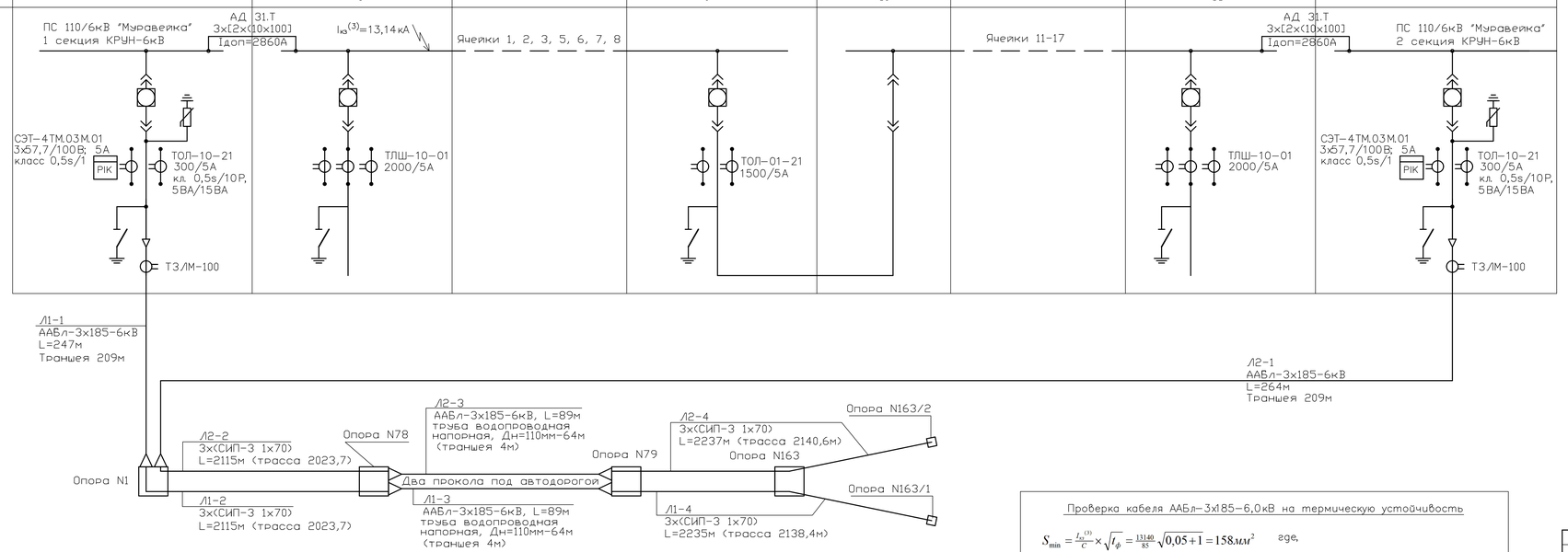
Главный инженер проекта Шматко С.В

Взам. инв. | Подпись и дата | Инв. подл.

Изм.	Лист	Кол.уч	№ док	Подпись	Дата	15-2019-ЭС		
						Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для "СКДВ"		
Разработ		Суворова			13.03.19		Стадия	Лист	Листов
							Р	1	23
Н. контр.		Шматко							
ГИП		Шматко				Общие данные	ООО "ПРИЗ" г. Партизанск		

Формат А3

Обозначение камеры	Проектируемая К-59У1	Существующая К-59У1		Существующая К-59У1	Существующая К-59У1		Существующая К-59У1	Проектируемая К-59У1
Назначение камеры	Отходящая линия	Ввод Т-1		Секционный выключатель	Секционный разъединитель		Ввод Т-2	Отходящая линия
Комутационный аппарат	ВВУ-СЭЩ-33-10 1000А Привод эл. магнитный	ВВУ-СЭЩ-10 2000А Привод эл. магнитный		ВВУ-СЭЩ--33-10 1600А Привод эл. магнитный	РС-6 2С			ВВУ-СЭЩ-33-10 1000А Привод эл. магнитный
Номер ячейки		0		9	10		18	



Расчет потери напряжения от РУ-6кВ ПС 110/6кВ "Муравейка" до границ земельного участка заявителя

Заявленная мощность P=1500кВт
Расчетный ток I_P=1500/1,73х0,93=155,4А
Ток при полной нагрузке трансформатора мощностью 2500кВА
I_{P1}=2500/1,73х6=240,8А
Воздушная линия с защищенными проводами СИП-3 сечением 70мм² с допустимым током нагрузки 310А
Длина ВЛЗ-6кВ N1 -4,352км
Потеря напряжения на ВЛЗ-6кВ
ΔU=1,5кВтх4,352кмх0,565%/МВт=3,69%, где
1,5МВт -заявленная мощность
4,352км-расчетная длина линии ВЛЗ-6кВ N1
0,565%/МВт -потери напряжения на 1км трехфазной воздушной линии напряжением 6кВ с проводами сечением 70мм² при Cosφ=0,93
Эта величина взята из таблицы 2-8 книги 4 "Система защищенных проводов напряжением 6-20кВ "Пособия по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-20кВ с самонесущими изолированными и защищенными проводами" Том 1 "Конструкция одно-цепных и двухцепных железобетонных опор" Редакция 5.
Длина кабельной линии 0,347км
Кабель ААБл-3х185-6кВ с допустимым током нагрузки при прокладке в земле равным 307А
Потеря напряжения на кабельном участке ЛЗП-6кВ
ΔU=1,5МВтх0,347кмх0,51%/МВт=0,27%, где
0,51%/МВт-потеря напряжения на 1км трехфазной кабельной линии с алюминиевыми жилами напряжением 6кВ по таблице 9-24 "Справочника по проектированию электроснабжения городов" авторы Козлов, Билик, Файбисвич
Суммарная потеря напряжения на ЛЗП-6кВ составляет 3,96% (3,69+0,27)
Допустимая потеря напряжения согласно РД 34.20.185-94 в сетях 6кВ должна быть не более 6%.

Проверка кабеля ААБл-3х185-6,0кВ на термическую устойчивость

$$S_{min} = \frac{I_{\infty}^{(3)}}{C} \times \sqrt{t_{\phi}} = \frac{13140}{85} \sqrt{0,05+1} = 158,мм^2$$ где,

Ток короткого замыкания на шинах 6кВ ПС 110/6кВ "Муравейка" -13140А
Полное время отключения вакуумного выключателя с эл. приводом – 0,05сек
Время срабатывания релейной защиты принимаем -1сек
Суммарное фиктивное время приравниваем к действительному времени отключения тока трехфазного короткого замыкания -1,05сек
С-термический коэффициент для кабеля до 10кВ с алюминиевыми жилами-85

Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Суворова			13.03.19
Н. контр.		Шматко			
ГИП		Шматко			

15-2019-ЭС

Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЗП-6кВ в с. Олений для "СКДВ"

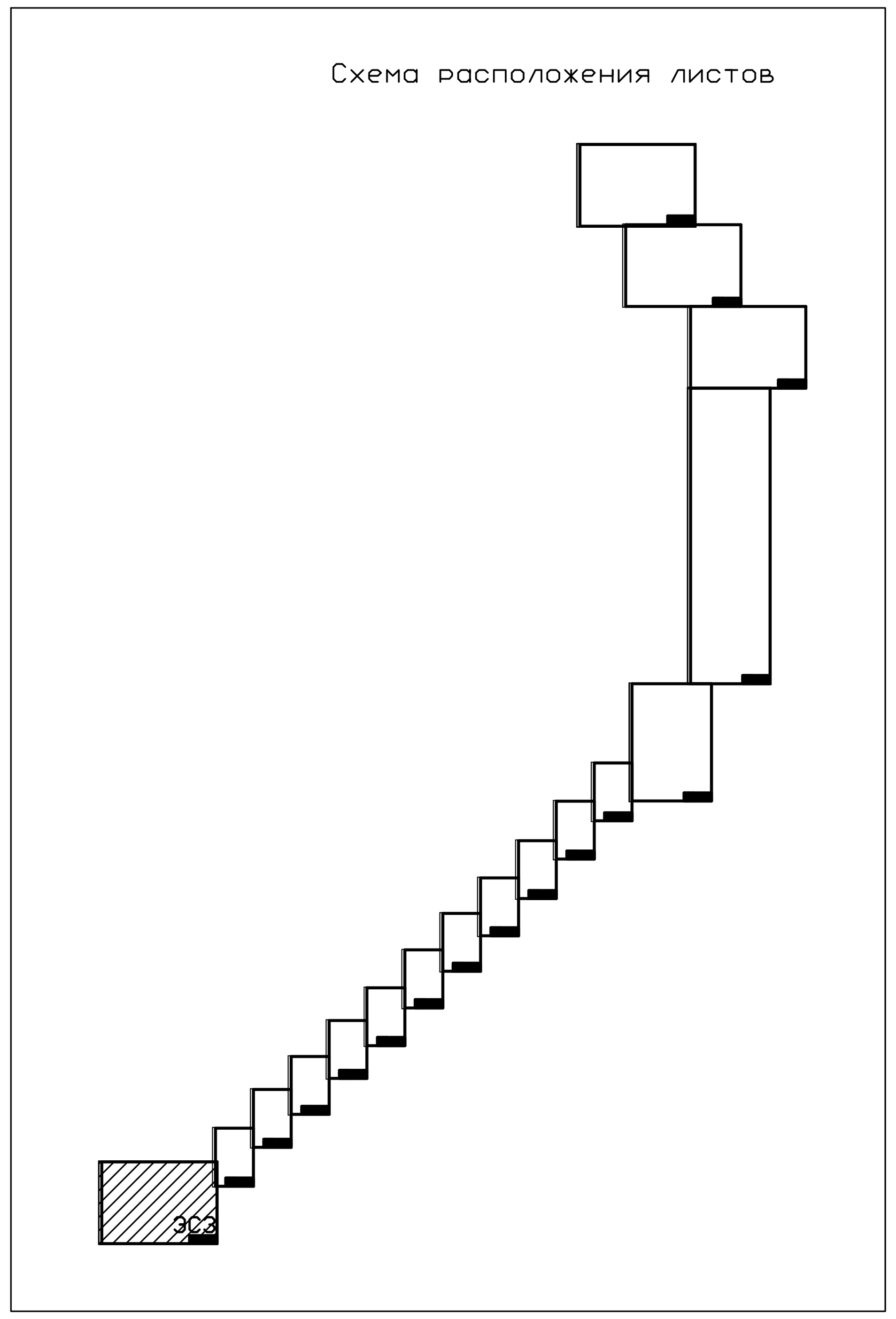
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Схема принципиальная электроснабжения 6кВ

ООО "ПРИЗ" г. Партизанск

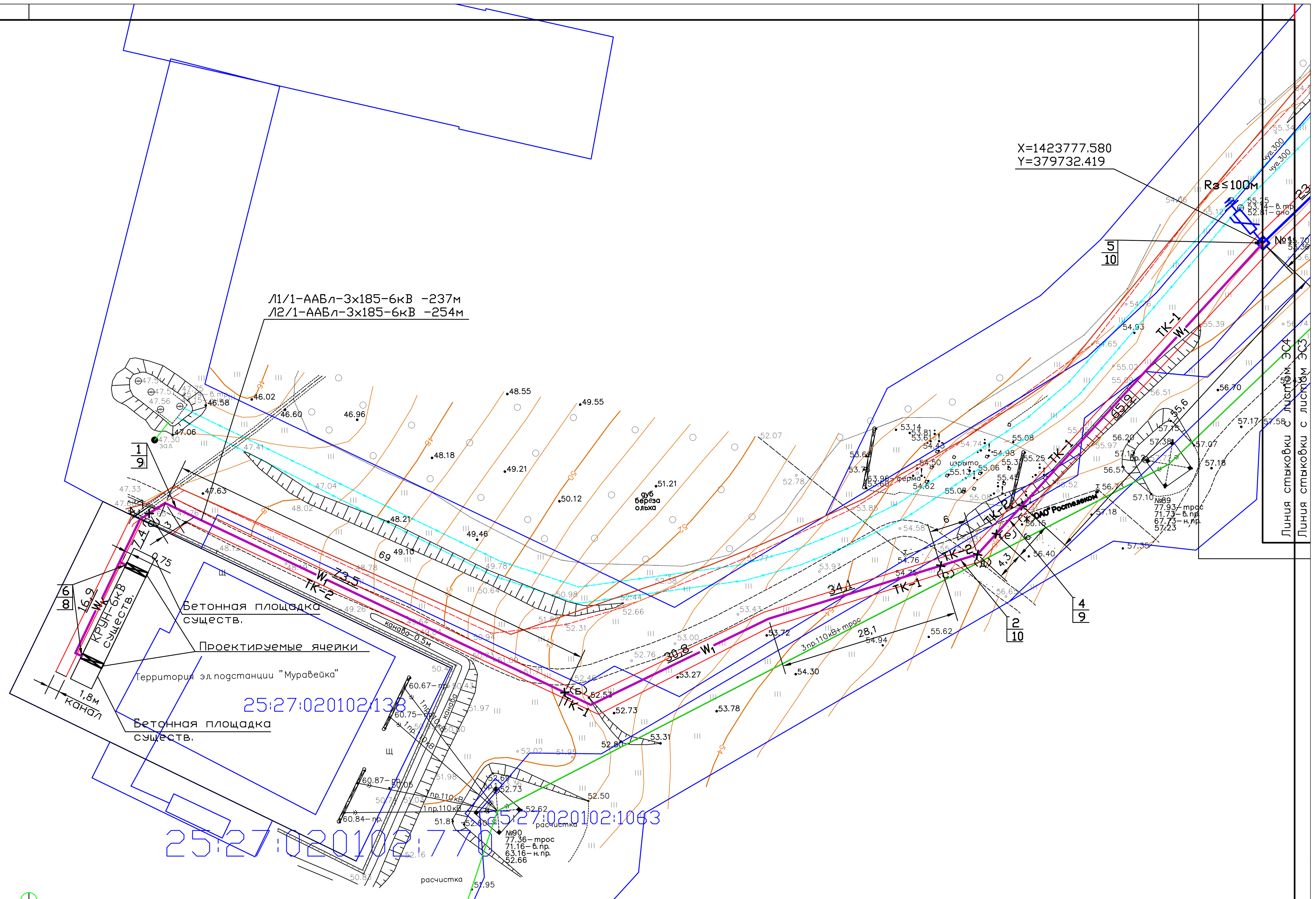
Формат А3х2

Схема расположения листов



Сводная ведомость опор

Номера опор на плане	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Примеч.
		ВЛЗ-6кВ			
	Типовой проект шифр Л57-97				
(2-8)-7шт, (10-16)-7шт,	ПДтБ10-1	Опора железобетонная,	Шт	139	Из одной стойки
(17-21)-5шт, (23-32)-10шт,	лист Л57-97.01	промежуточная			СВ110-5
(34-43)-10шт, (45-55)-11шт,					
(57-67)-11шт, (69-77)-9шт,					
(80-85)-6шт, (87-89)-3шт,					
(93-100)-8шт, (102-107)-6шт					
(109-117)-9шт, (119-129)-11шт,					
(131-134)-4шт, (139-148)-10шт,					
(150-159)-10шт, 161, 162					
90, 91	Индивидуальная 1П-ПДтБ10-1 (аналог)	Тоже, промежуточная	Шт	2	Стойка СВ110 +две
	лист Л57-97.01	переходная			приставки ПТ 2,2-4,25
136, 137	2П-ПДтБ10-1 (аналог)	Тоже, промежуточная	Шт	2	Из одной стойки
	лист Л57-97.01	переходная			СС 136.6-3.1
9, 22, 33, 44, 56, 68, 92, 101,	АДтБ10-1	Тоже, анкерная	Шт	14	Из двух стоек
108, 118, 135, 138, 149, 163	лист Л57-97..04				СВ110-5
1, 78, 79	АДтБ10-1	Тоже, анкерная	Шт	3	Из двух стоек
	лист Л57-97..04	(концевая)			СВ110-5
86, 130, 160	УАДтБ10-1	Тоже, угловая анкерная	Шт	3	Из трех стоек
	лист Л57-97.10				СВ110-5
	Типовой проект шифр Л56-97				
163/1, 163/2	КтБ10-21	Опора железобетонная,	Шт	2	Из двух стоек
	лист Л56-97.07	концевая (анкерная)			СВ110-5
	Серия 3.407.1-143 выпуск 2				
-	КР-2	Установка разъедини-	Шт	2	На опорах 163/1 и
	лист 3.407.1-143.2.18	теля на концевой опоре			163/2
-	КМ-2	Установка кабельной муфты КМ-2 на конце-	Шт	6	
	лист 3.407.1-143.2.21	вой опоре			



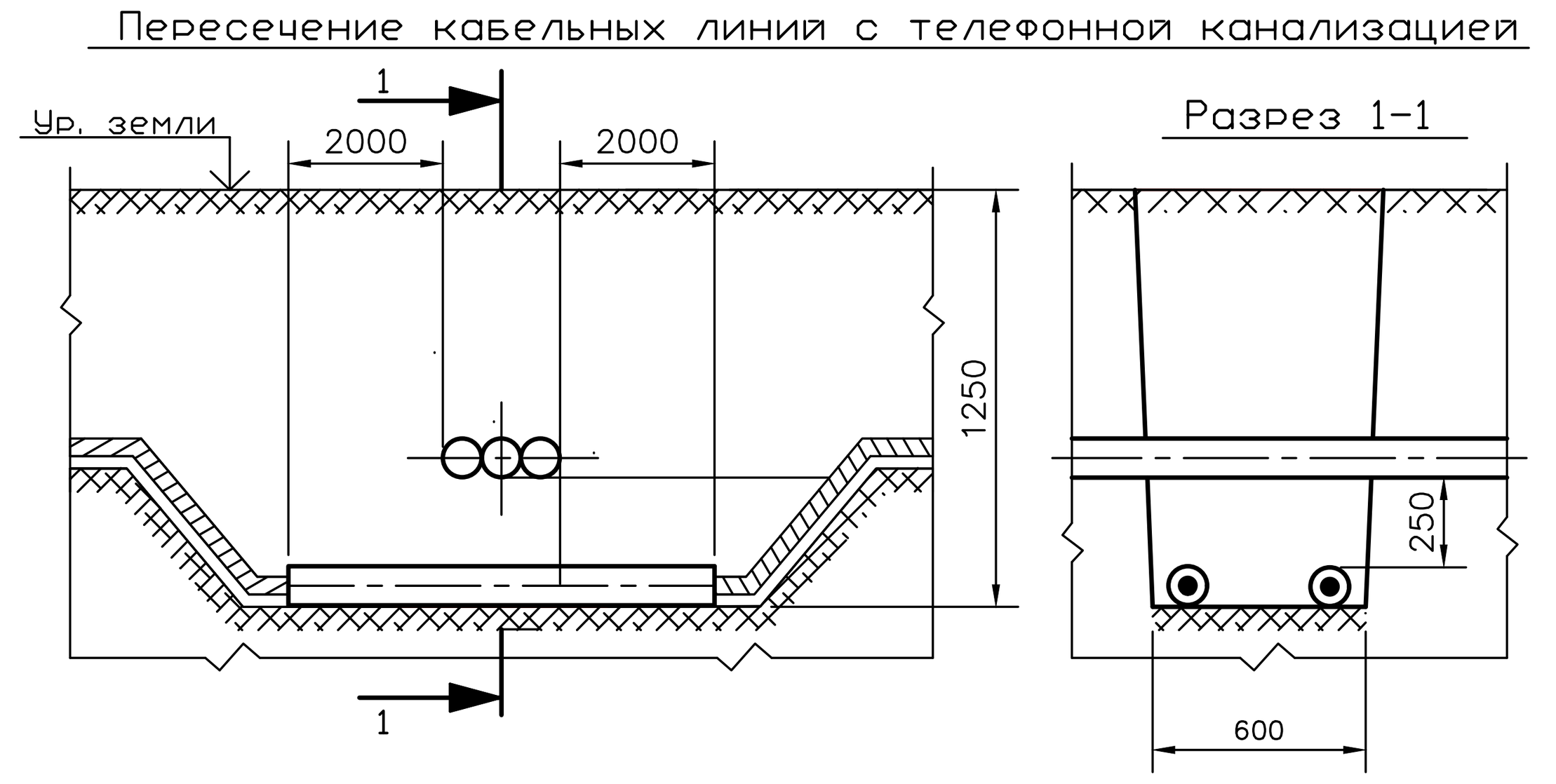
Условные обозначения:

- №2 — Промежуточная опора проектируемой ВЛЗ-6кВ со стойкой СВ110 2-цепной ЛЭП с указанием номера на плане
- №1 — Тоже, со стойками СВ110, анкерная
- №86 — Тоже, угловая
- №163/1 — Тоже, со стойками СВ110, анкерная 1-цепной ЛЭП
- №136 — Промежуточная опора проектируемой ВЛЗ-6кВ со стойкой СС 136.6-3.1 2-цепной ЛЭП с указанием номера на плане
- №90 №91 — Пролет пересечения над подземным газопроводом на повышенных опорах СВ110-5 в двух приставках ПТ-2,2-4,25
- ТК-1 W_1 — Траншея кабельная с каб. 6кВ, с указанием типа траншеи
- (а) W_1 (б) — Изменения способа прокладки кабелей в траншее
- $W_п$ — Участок траншеи, выполненный способом прокола под автодорогой
- $W_к$ — Участок с прокладкой кабелей в существующем канале
- 27, 73,5 — Длина пролета или участка траншеи
- — Грозозащитное заземление с установкой ОПН-6КВ
- 4/10 — Номер позиции по таблице объема работ по прокладке кабелей
- — Существующая телефонная канализация
- — Существующий водопровод
- — Существующий подземный газопровод

Объём работ по прокладке кабелей

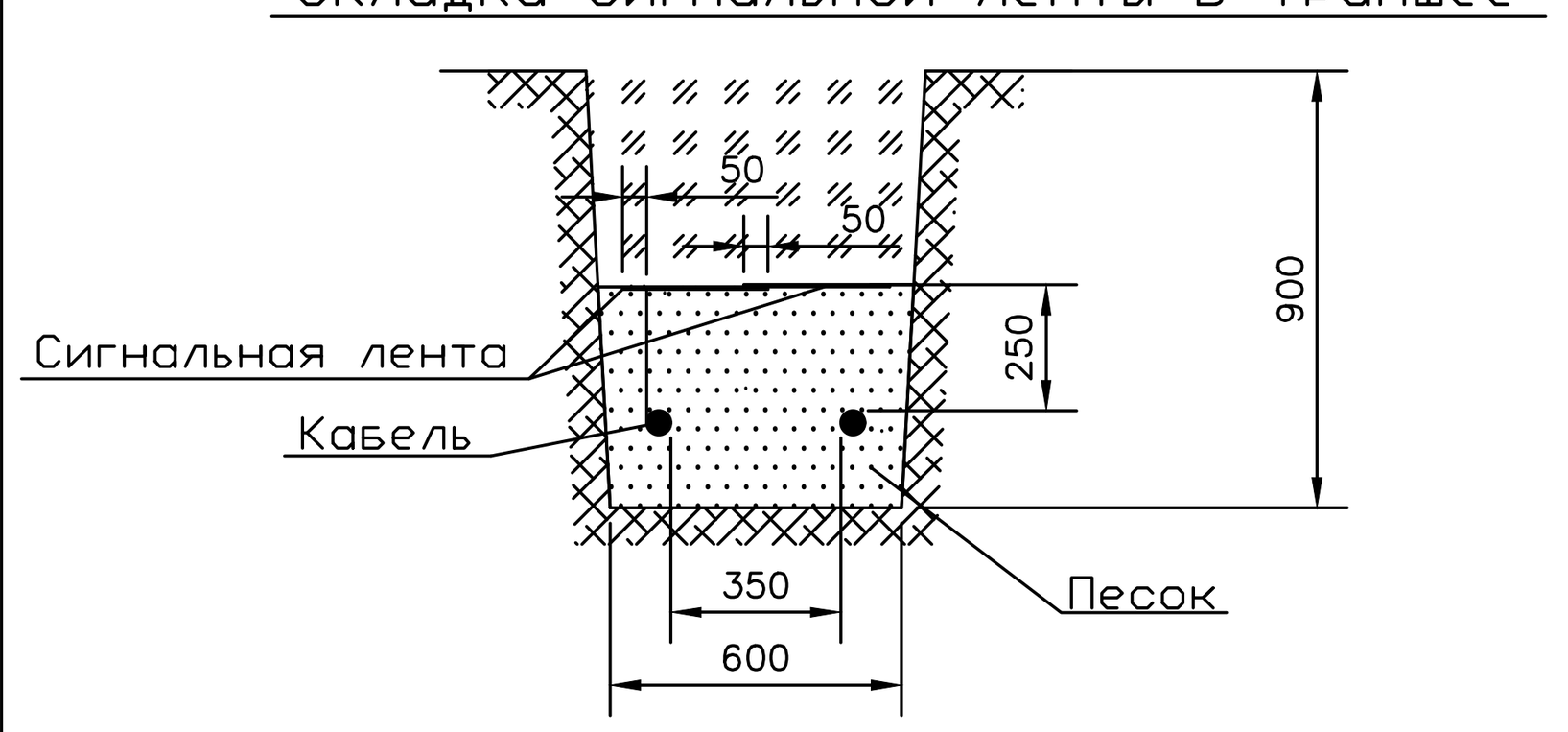
Поз	Обозначение	Наименование	Количество ТК-1	Количество ТК-2	Примечание
		КЛЭП-6кВ			
-	А11-2011.13	Траншея кабельная Т-5, B=600мм H=900мм, L=129м	69,66		$м^3$
-	А11-2011.13	Траншея кабельная Т-12, B=600мм H=1250мм, L=72м		54,0	$м^3$
-	А11-2011.13	Траншея кабельная Т-12, B=600мм H=1250мм, L=6м		4,5	$м^3$
		Траншея кабельная Т-12, B=600мм, H=1250мм, L=6м. ручным способом		4,5	$м^3$
1	А11-2011.38-01	Прокладка кабеля под автодорогой открытым способом, L=72м		2/69	
2	А11-2011.38-01	Прокладка кабеля под автодорогой открытым способом, L=6м	2/6		
3	См. лист ЭС22	Пересечение N3 с автодорогой способом горизонтального бурения	2/64		шт/м
4	А11-2011.31-03	Пересечение с телефонной канализацией		2/3	шт/м
5		Ввод на опору	6		шт
6		Ввод в ячейку КРУН-6кВ			
7		Труба водопроводная из полиэтилена Дн=110мм, δ=8,1мм, L=64м	2		шт
8		Труба двустенная гофрированная гибкая ПНД/ПВД, Дн=90мм, L=2м	2		шт
9		Труба двустенная гофрированная жесткая ПНД/ПНД, Дн=110мм, L=6м		2	шт
10		Сталь угловая 80х80х6, L=2,3м	6		шт
-	А11-2011.47	Установка соединительных муфт для кабелей в траншее	2		шт
-	А11-2011.43 вариант 1	Уплотнение кабеля в трубе	8		шт
-	А11-2011.52	Опознавательные знаки для трасс кабельных линий			

Пересечение кабельных линий с телефонной канализацией



Кабели на концах труб уплотнить. Уплотнение выполнить из джутовых переплетенных шнуров покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной.

Укладка сигнальной ленты в траншее

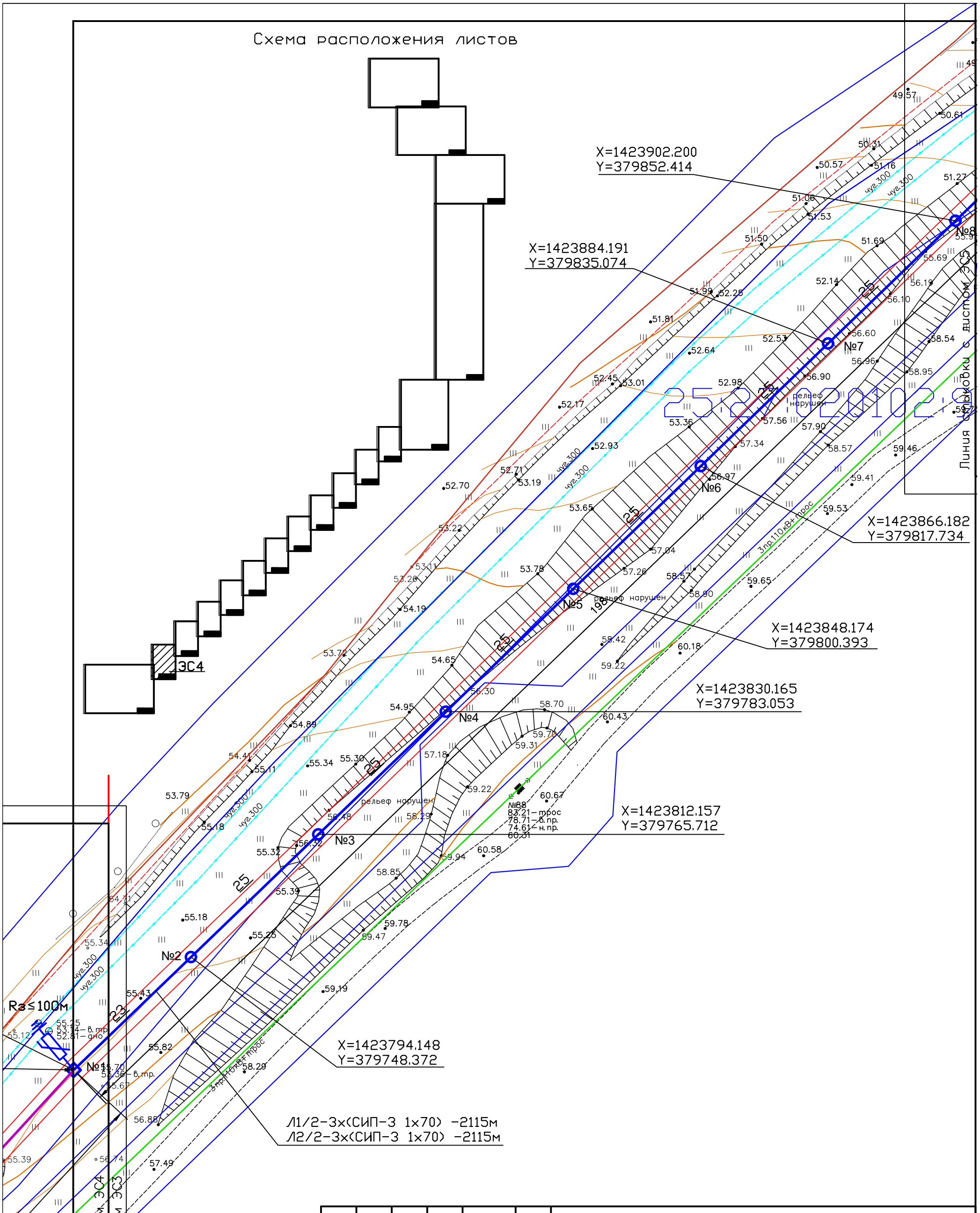


1.Длина трассы воздушной ЛЭП-6кВ N1 составляет 4162,1м, а ЛЭП N2 - 4164,3м
2.Расчетный пролет для промежуточных опор в населенной местности для провода СИП-3 сечением 70мм² для двухцепных ж/б опор ВЛЗ-6кВ со стойками СВ110-5 для IV ветрового района и IV района по гололеду равен 27м. При смежных промежуточных опорах для опор анкерного типа пролет должен быть не более 25м (27х0,925), а для угловых анкерных опор - не более 23,4м (27х0,865). . .
3.Промежуточные опоры устанавливать на глубине 2,5м, а анкерные - на 2,3м.
4.Расстояние по вертикали от нижнего провода ВЛЗ-6кВ до поверхности земли должно быть не менее 6м, а до покрытия автодорог - не менее 7м. На основании п. 2.5.227 при пересечении ВЛ-220кВ с ВЛ-6кВ расстояние по вертикали должно быть не менее 4м.
5.Крепление проводов ВЛЗ-6кВ должно быть усиленным на промежуточных опорах со штыревыми изоляторами при помощи спиральных пружинных вязок с полимерным покрытием.
6.Разъединительные пункты установить на конечных концевых опорах для одноцепных ж/бетонных опор вблизи земельного участка заявителя.
На приводах разъединителей предусмотреть установку замков.
7.Кабели проложить в траншее на глубине 0,7м от поверхности земли.
На участках под автодорогой кабели прокладывать на всем протяжении на глубине 1м.
"Постель" для кабелей выполнить из песка толщиной 100мм. Вне трубной прокладки кабели покрыть песком толщиной 250мм, а затем уложить сигнальные ленты красного цвета с логотипом "Осторожно кабель". Лента должна выступать за края кабелей не менее 50мм. Смежные ленты должны прокладываться с нахлестом шириной не менее 50мм.
8.Переход через автомобильную дорогу, обеспечивающую подъезд к игорной зоне "Приморье" согласован для выполнения кабельными линиями. Переход выполнить методом горизонтального бурения на всем протяжении в границах участка дороги. Кабели на этом участке прокладывать в напорных полиэтиленовых водопроводных трубах.
9.Пересечение с ВЛ-220кВ согласовано для выполнения в одном пролете в воздушном исполнении.
10.Верхние выпуски арматуры стоек и подкосов к ним соединить между собой заземляющими проводниками из круглой стали Ø10.
Все траверсы присоединить болтовым соединением к отрезкам из круглой стали Ø10, а отрезки из СТØ10 присоединить к верхним выпускам арматуры стоек зажимами ПС. Все кронштейны присоединить к проводникам из круглой стали Ø10 болтовым соединением.
Валы приводов разъединителей присоединить к заземлителям у опор отдельными проводниками из круглой стали Ø10.
11.Около опор с кабельными муфтами, с разъединительными пунктами и повышенными переходными опорами выполнить заземлители R≤100м.
(3 вертикальных электрода из стали ∟50х50х5, соединенных сталью Ø12).
Около всех остальных опор забить по одному электроду из угловой стали 50х50х5 длиной по 2,5м.
12.ОПН-6кВ установить на опорах с кабельными муфтами, с разъединителями и на переходных. На этих опорах выполнить отдельные заземляющие спуски от них к заземлителям у опор из круглой стали Ø10.
13.По стойкам СС 136.6-3.1 выполнить по одному заземляющему спуску проводниками из стали Ø10 от верхней траверсы к заземлителю у опоры. К этому спуску присоединить ОПН-6кВ при помощи проводников из стали Ø10.
14.На пересечении с подземным газопроводом согласован переход на повышенных опорах с расстоянием от нижнего провода до земли не менее 10м. Газопровод высокого давления 7,4МПа на глубине 1,9м,
Охранная зона газопровода давлением 6-12МПа - 10м/10м
15.На основании п.2.3.72 ПУЭ при заземлении на концевых и соединительных муфтах на кабелях 6кВ с алюминиевыми оболочками заземление оболочки и брони выполнить отдельными проводниками МГ25.
На опорах с ОПН-6кВ броню, металлическую оболочку и корпус муфты присоединить к заземляющему спуску по опоре от ОПН-6кВ.
16.При организации и производстве монтажных и пусконаладочных работ КРУН типа К-59 следует соблюдать требования СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства".
Верхняя плоскость фундамента для КРУН должна быть строго горизонтальна. Если между рамой и плоскостью фундамента имеются щели, то нужно подложить между ними подкладки и приварить раму КРУН и подкладки к закладным элементам фундамента.
После окончательной установки КРУН на фундамент нужно обеспечить с помощью сварки надежный электрический контакт между всеми рамами основания КРУН и основания КРУН с контуром заземления ОРУ, подкрасить места сварных соединений, демонтировать уголки транспортного крепления выкатных тележек в коридоре управления.
Отверстия для прохода кабелей в основании КРУН уплотнить.
Проверить наличие надежного заземления встроенного в КРУН оборудования и обеспечить при помощи шинок заземления надежный электрический контакт оборудования с корпусом ячейки.
17.Заземляющие винты реле ТОР 200-Л соединить с заземляющим контуром (металлоконструкцией шкафа) проводниками МГ6 минимально возможной длины.
18.На основании п.2.3.120 ПУЭ кабели в канале проложить на расстоянии не менее 600мм.
19.На основании п.2.3.41 ПУЭ на территории ПС в существующем канале выполнить огнезащиту кабелей.
Кабели на всем протяжении в канале окрасить краской Огракс-ВВ.
20.Все переходы и пересечения производить в присутствии представителей заинтересованных организаций.

Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата	15-2019-ЭС		
Разработ		Суворова			13.03.19	Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олении для ЗАО "СКДВ"		
							Стадия: Р	Лист: 3
Н.контр.		Шматко					Листов:	
ГИП		Шматко				План ЛЭП-6кВ М 1:500 (начало). Сводная ведомость опор	ООО "ПРИЗ" г. Партизанск	

Формат А1

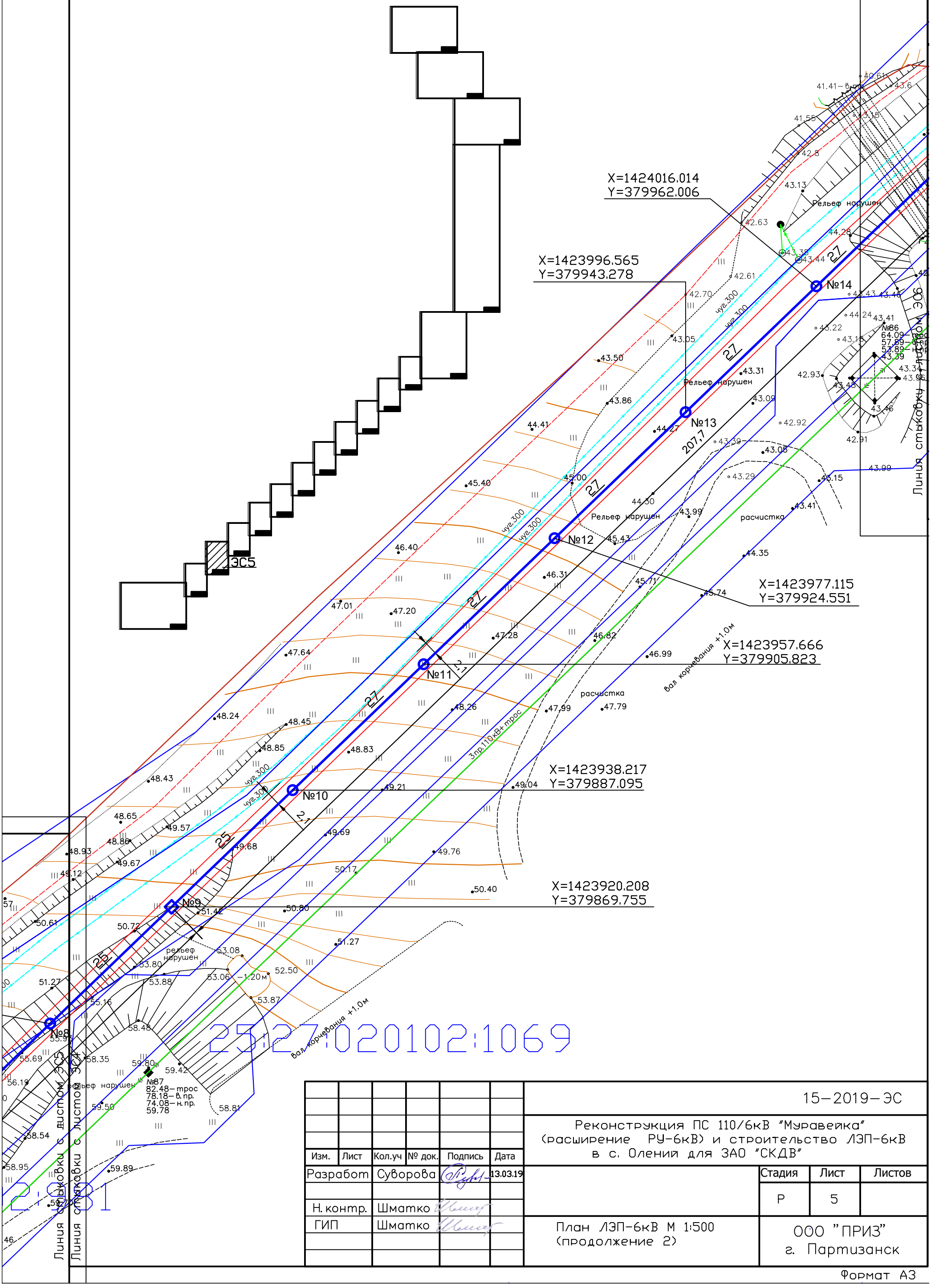
Схема расположения листов



Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата	15–2019–ЭС		
						Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для ЗАО "СКДВ"		
Разработ		Суворова			13.03.19		Стадия	Лист	Листов
							Р	4	
Н. контр.		Шматко				План ЛЭП-6кВ М 1:500 (продолжение 1)	ООО "ПРИЗ" г. Партизанск		
ГИП		Шматко							

Формат А3

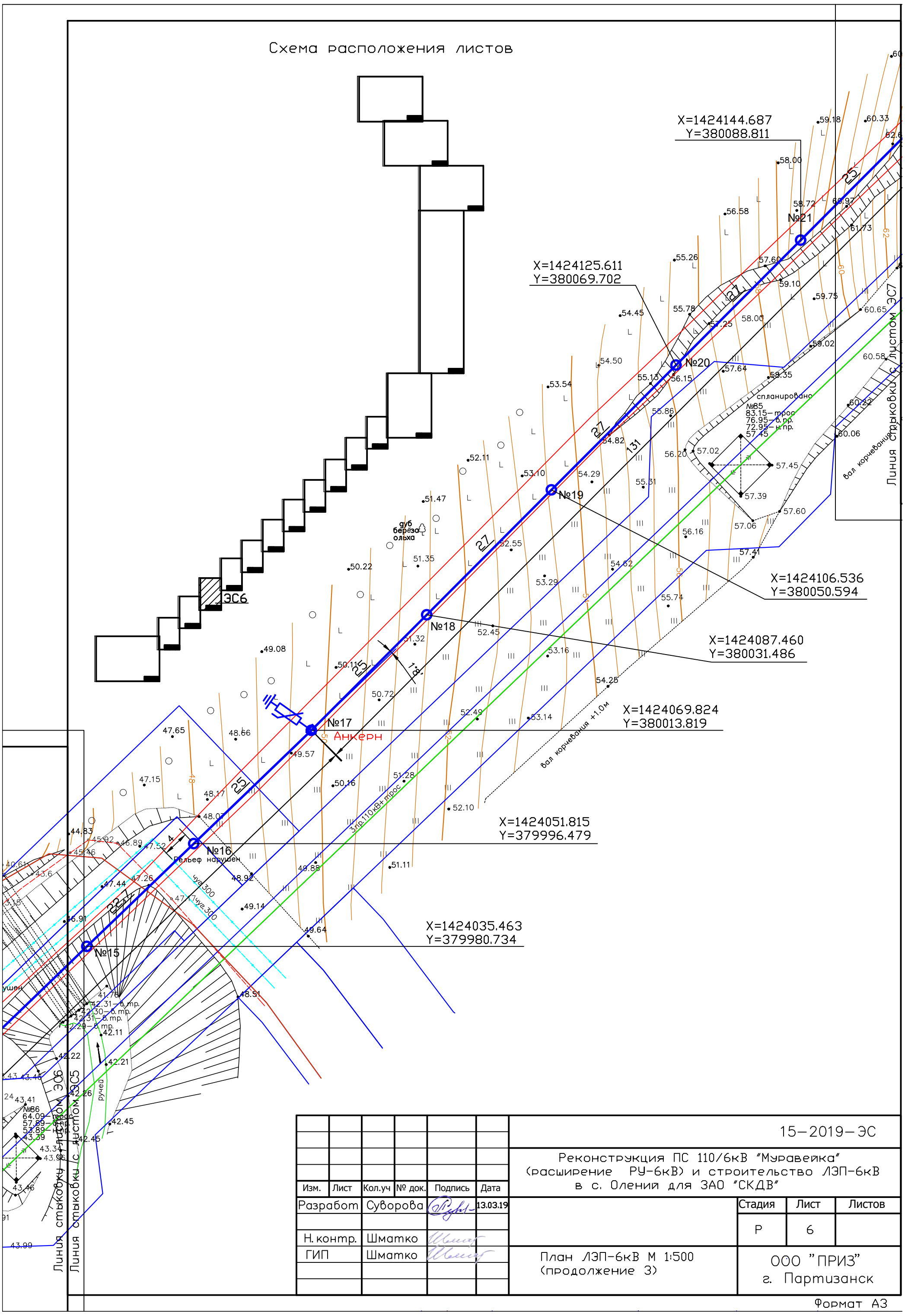
Схема расположения листов



						15–2019–ЭС
						Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для ЗАО "СКДВ"
Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата	
Разработ		Суворова			13.03.19	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
Н. контр.		Шматко				План ЛЭП-6кВ М 1:500 (продолжение 2)
ГИП		Шматко				ООО "ПРИЗ" г. Партизанск

Формат А3

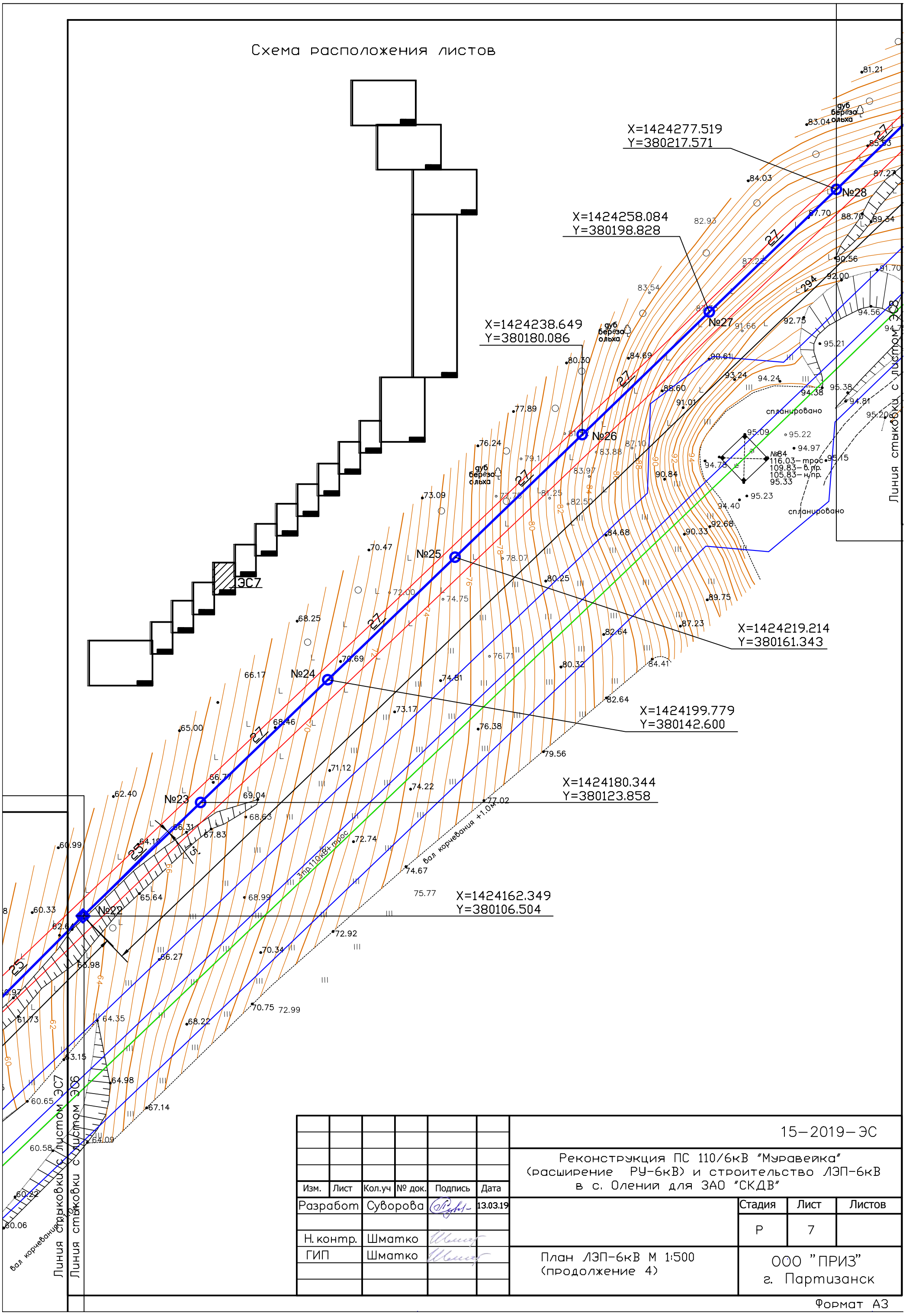
Схема расположения листов



						15–2019–ЭС	
						Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для ЗАО "СКДВ"	
Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата		
Разработ		Суворова			13.03.19		Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
Н. контр.		Шматко				План ЛЭП-6кВ М 1:500 (продолжение 3)	ООО "ПРИЗ" г. Партизанск
ГИП		Шматко					

Формат А3

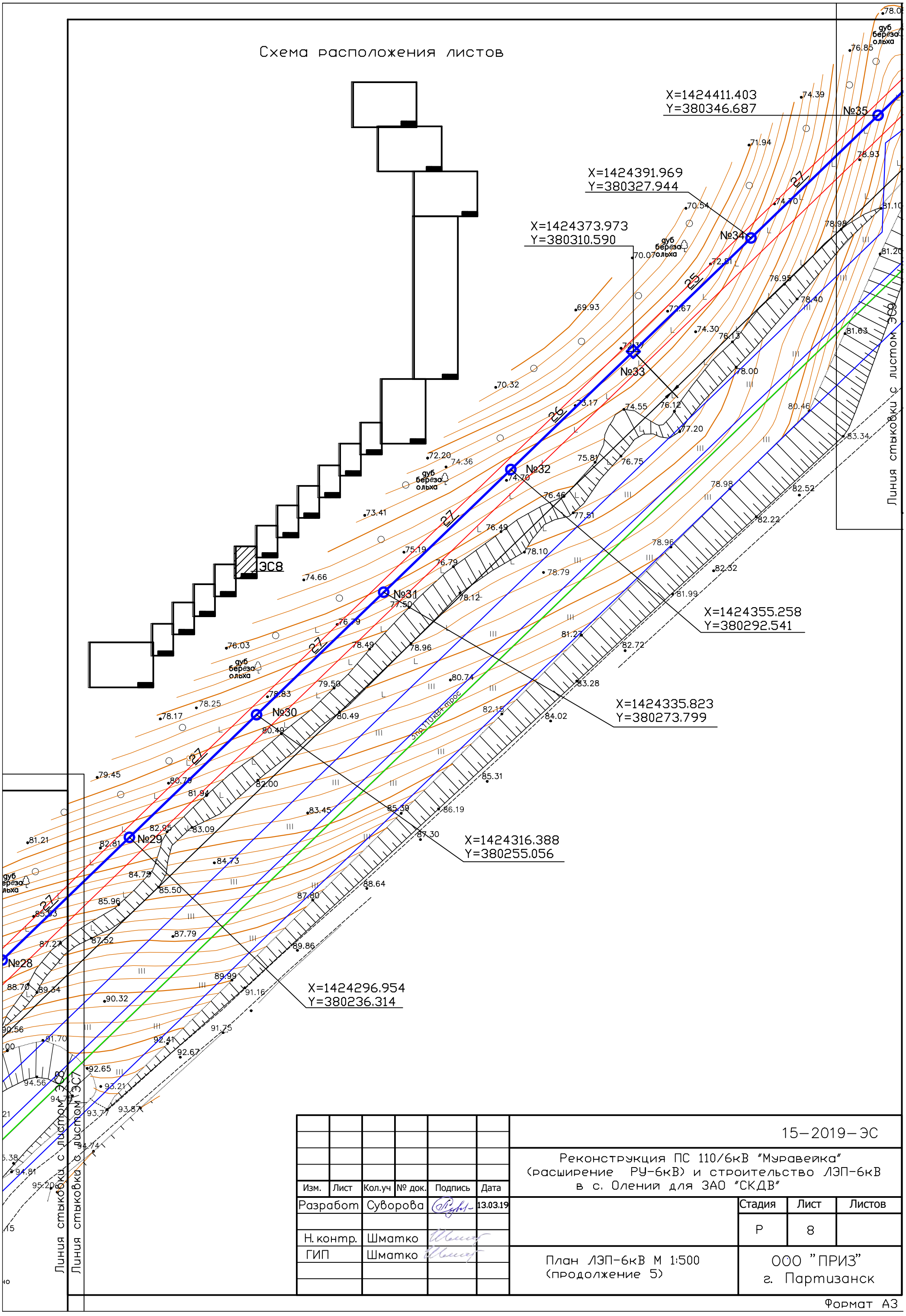
Схема расположения листов



						15–2019–ЭС
						Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для ЗАО "СКДВ"
Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата	
Разработ		Суворова			13.03.19	Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
Н. контр.		Шматко				План ЛЭП-6кВ М 1:500 (продолжение 4)
ГИП		Шматко				ООО "ПРИЗ" г. Партизанск

Формат А3

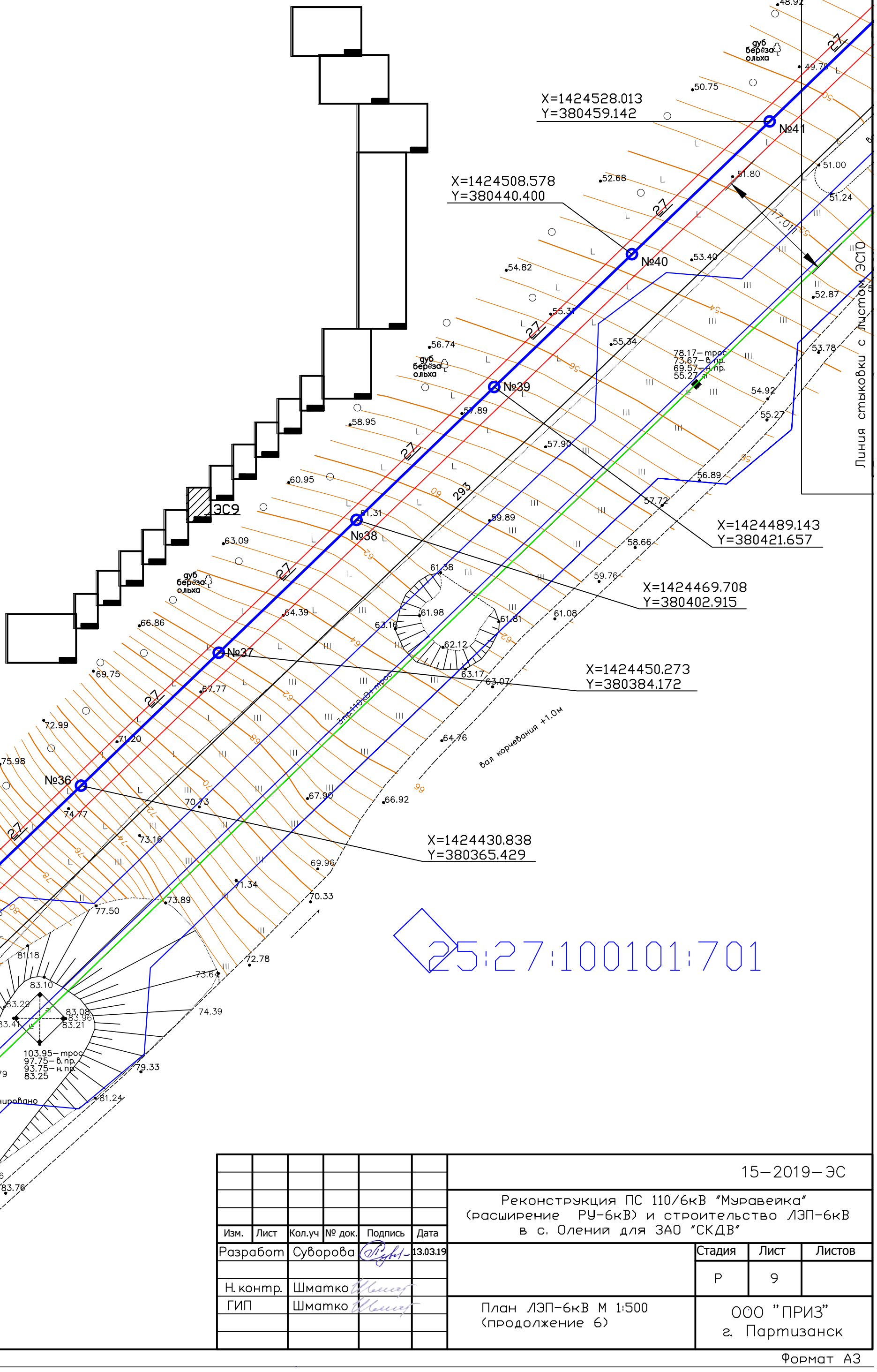
Схема расположения листов



						15–2019–ЭС
						Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для ЗАО "СКДВ"
Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата	
Разработ		Суворова			13.03.19	Стадия: Р; Лист: 8; Листов:
Н. контр.		Шматко				План ЛЭП-6кВ М 1:500 (продолжение 5)
ГИП		Шматко				ООО "ПРИЗ" г. Партизанск

Формат А3

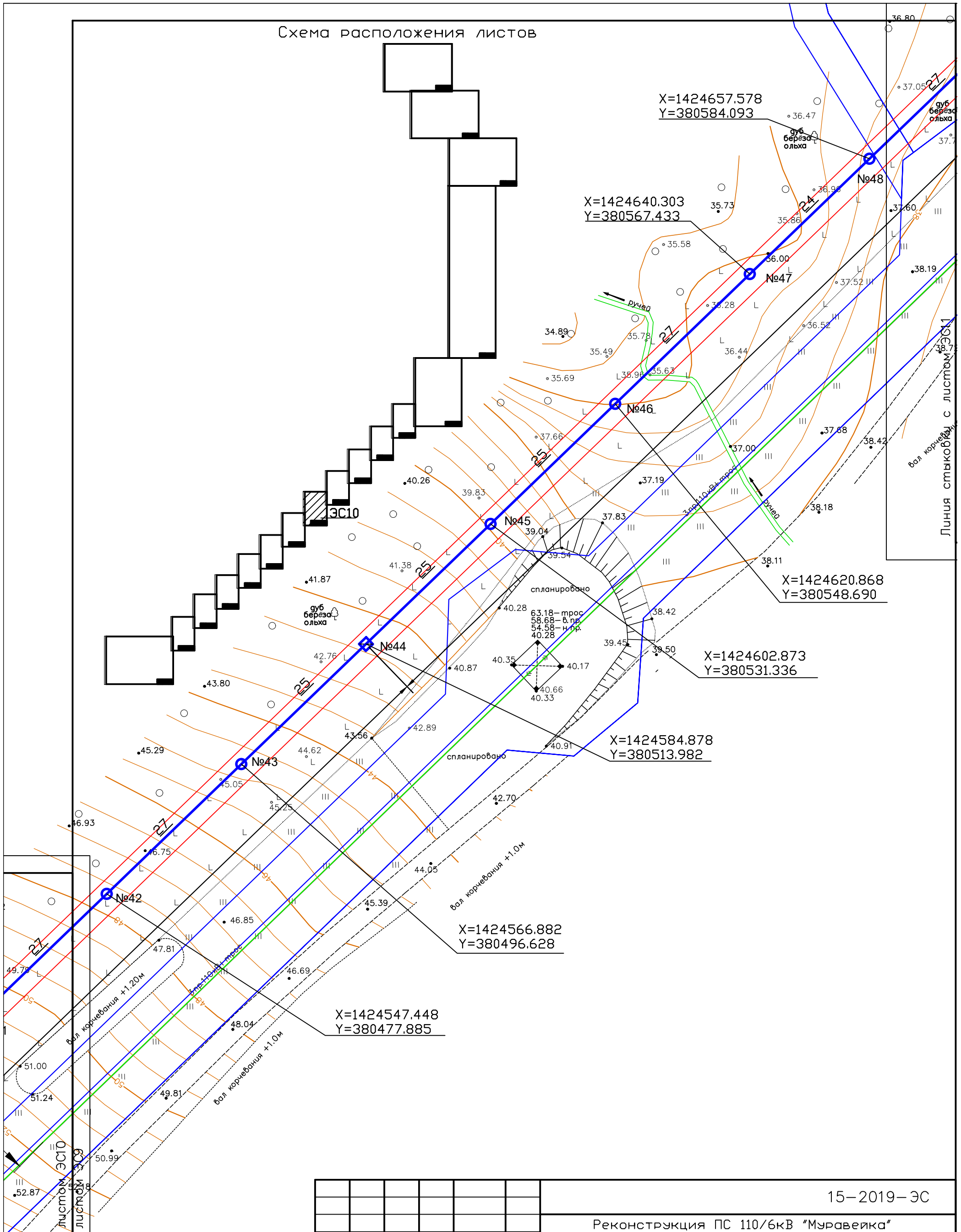
Схема расположения листов



						15–2019–ЭС	
						Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для ЗАО "СКДВ"	
Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата		
Разработ		Суворова			13.03.19		Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
Н. контр.		Шматко					
ГИП		Шматко				План ЛЭП-6кВ М 1:500 (продолжение 6)	ООО "ПРИЗ" г. Партизанск

Формат А3

Схема расположения листов



						15–2019–ЭС	
						Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для ЗАО "СКДВ"	
Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата		
Разработ		Суворова			13.03.19		Стадия: Р; Лист: 10; Листов:
Н. контр.		Шматко				План ЛЭП-6кВ М 1:500 (продолжение 7)	ООО "ПРИЗ" г. Партизанск
ГИП		Шматко					

Формат А3

Схема расположения листов

X=1424793.623
Y=380715.291

X=1424774.188
Y=380696.549

X=1424754.753
Y=380677.806

X=1424735.318
Y=380659.064

X=1424715.883
Y=380640.321

X=1424696.448
Y=380621.578

X=1424677.013
Y=380602.836

№55 №54 №53 №52 №51 №50 №49

ЭС11

Линия стыковки с листом ЭС12

Линия стыковки с листом ЭС11

Линия стыковки с листом ЭС10

вал корчевания +1.0м

64.04 – прос
59.54 – б.пр.
55.44 – н.пр.
41.14

61.29 – прос
56.79 – б.пр.
52.69 – н.пр.
38.67

Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата
Разработ		Суворова			13.03.19
Н. контр.		Шматко			
ГИП		Шматко			

15–2019–ЭС

Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для ЗАО "СКДВ"

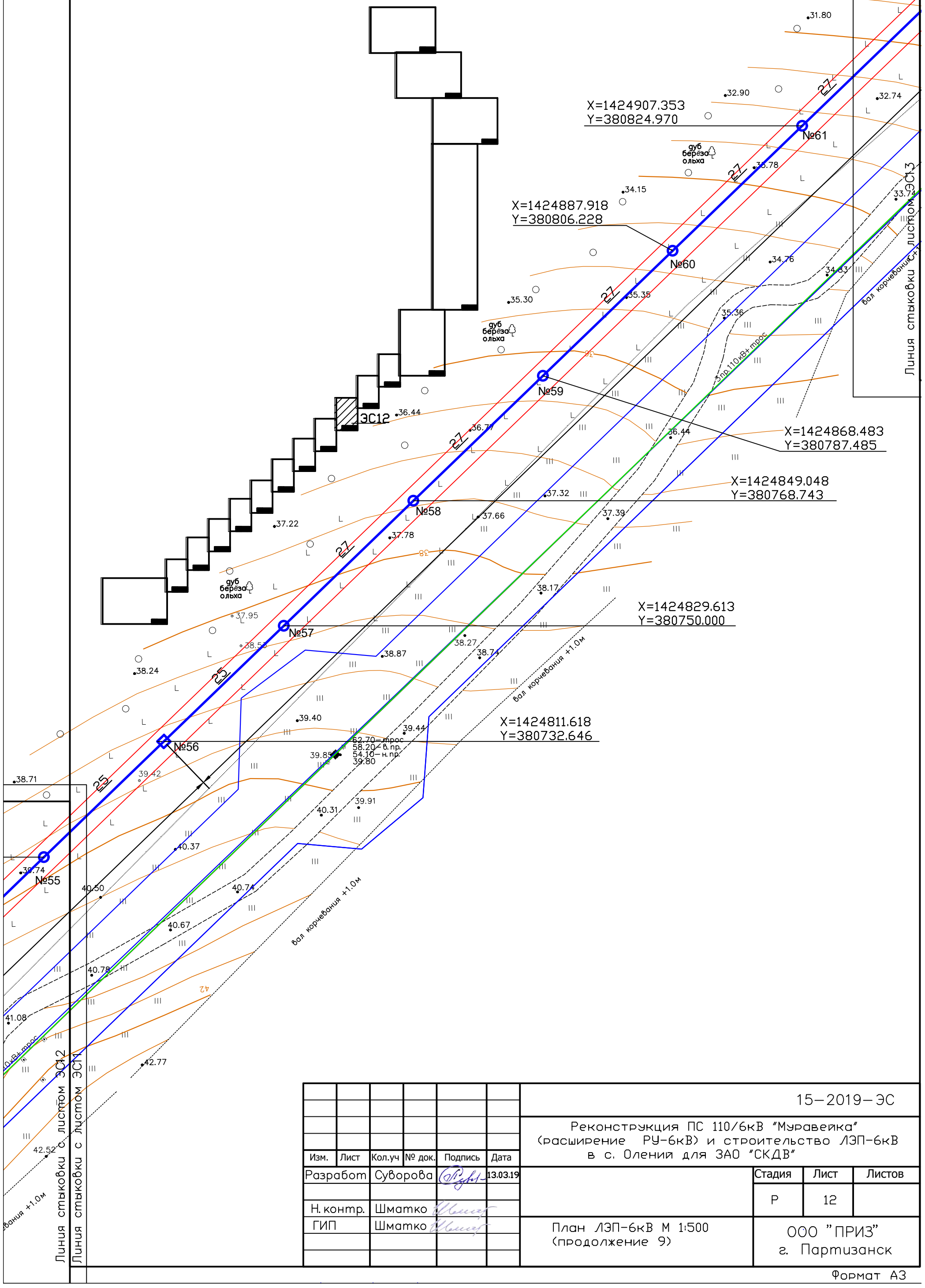
Стадия	Лист	Листов
Р	11	

План ЛЭП-6кВ М 1:500 (продолжение 8)

ООО "ПРИЗ" г. Партизанск

Формат А3

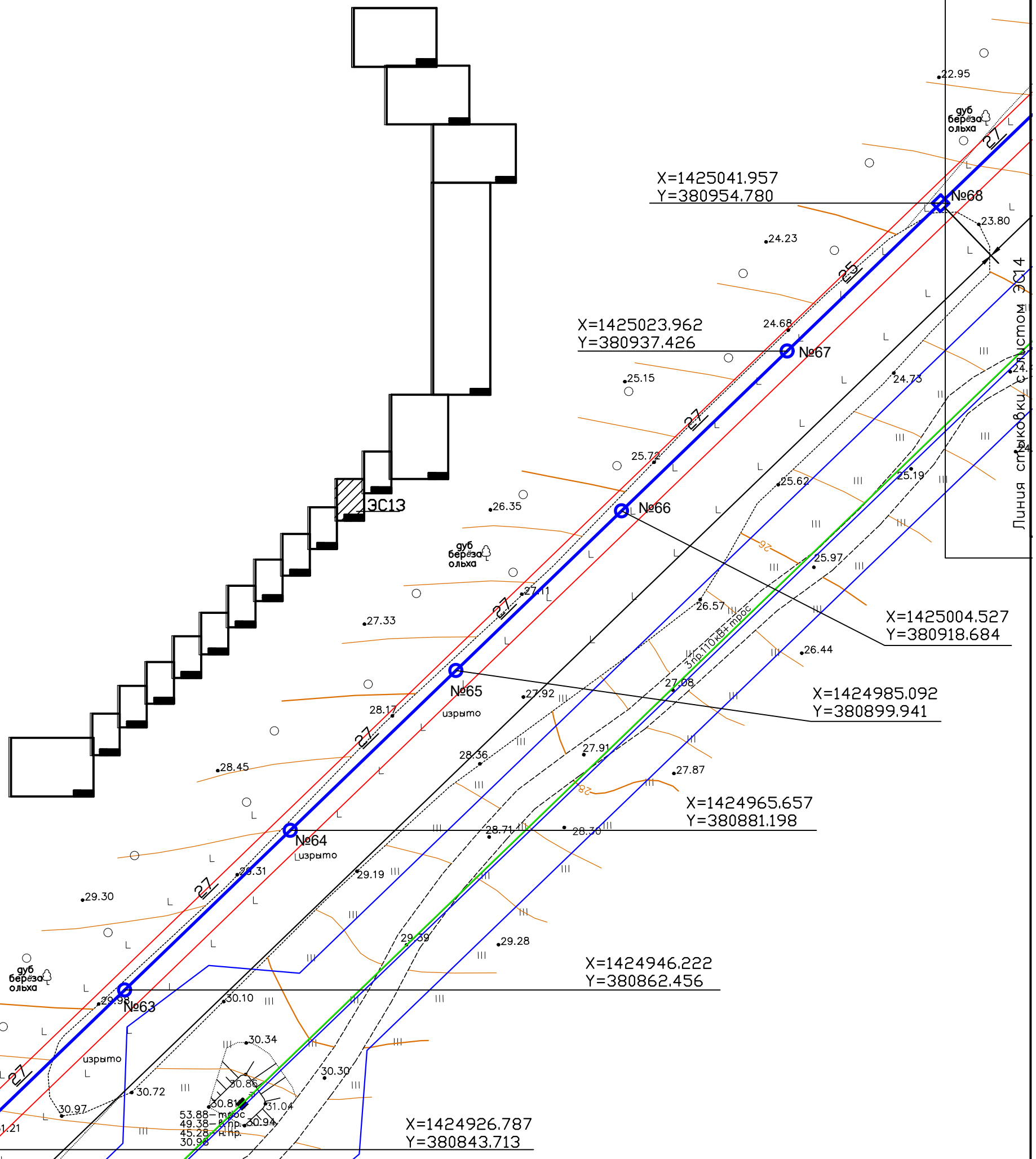
Схема расположения листов



Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата	15–2019–ЭС		
Разработ		Суворова			13.03.19	Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для ЗАО "СКДВ"		
							Стадия	Лист	Листов
							Р	12	
Н. контр.		Шматко				План ЛЭП-6кВ М 1:500 (продолжение 9)	ООО "ПРИЗ" г. Партизанск	
ГИП		Шматко						

Формат А3

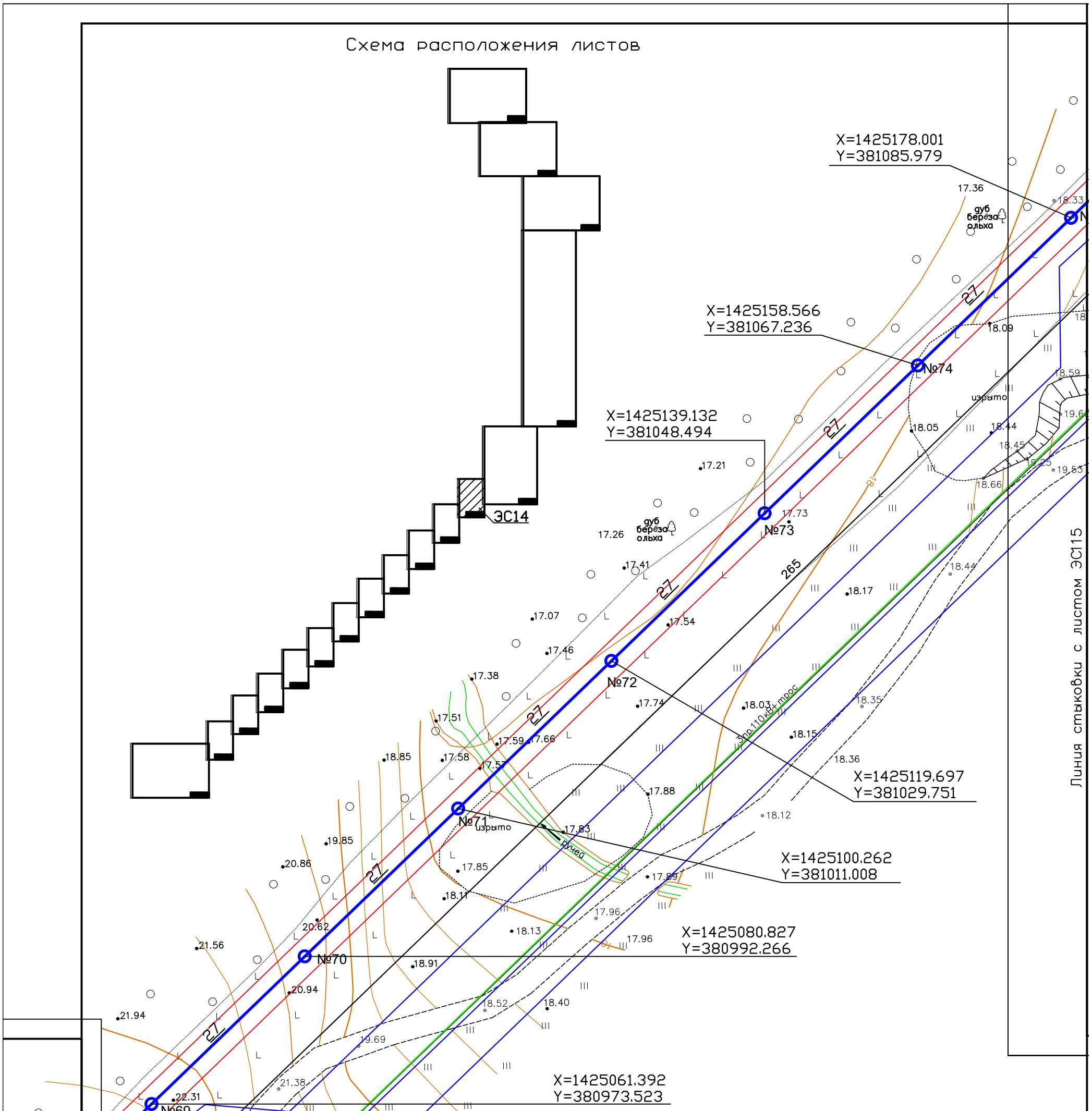
Схема расположения листов



Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата	15—2019—ЭС		
Разработ		Суворова			13.03.19	Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для ЗАО "СКДВ"		
							Стадия	Лист	Листов
							Р	13	
Н. контр.		Шматко				План ЛЭП-6кВ М 1:500 (продолжение 10)	ООО "ПРИЗ" г. Партизанск	
ГИП		Шматко						

Формат А3

Схема расположения листов



						15–2019–ЭС
						Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для ЗАО "СКДВ"
Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата	
Разработ		Суворова			13.03.19	Стадия: Р; Лист: 14; Листов:
Н. контр.		Шматко				План ЛЭП-6кВ М 1:500 (продолжение 11)
ГИП		Шматко				ООО "ПРИЗ" г. Партизанск

Формат А3

Линия стыковки с листом ЭС16

Линия стыковки с листом ЭС16

X=1425416.130
Y=381357.507
№88

X=1425413.034
Y=381332.699
№87

X=1425410.207
Y=381310.041
№86

X=1425393.657
Y=381294.069
№85

X=1425374.805
Y=381275.874
№84

X=1425355.953
Y=381257.680
№83

X=1425337.101
Y=381239.486
№82

X=1425318.248
Y=381221.292

X=1425299.396
Y=381203.097
№81

X=1425281.561
Y=381185.885
№80

Rз≤100м
№79

Пересечение N3
См. лист ЭС22

Л1/3-ААБл-3х185-6кВ -89м
Л2/3-ААБл-3х185-6кВ -89м

Rз≤100м
№78

X=1425214.712
Y=381121.381
№77

№76

№75

X=1425232.707
Y=381138.736

X=1425195.277
Y=381102.639

Л1/4-3х(СИП-3 1х70) -2235м
Л2/4-3х(СИП-3 1х70) -2237м

25:27:100101:699

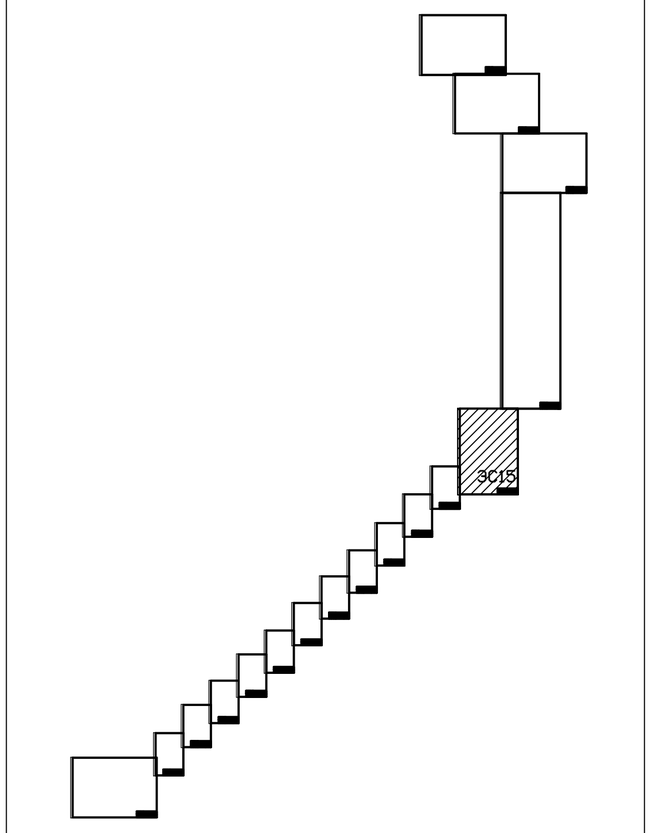
25:27:100121:12

25:27:100121:23

Линия стыковки с листом ЭС15

Линия стыковки с листом ЭС14

Схема расположения листов



						15-2019-ЭС	
						Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для ЗАО "СКДВ"	
Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата		
Разработ		Суворова			13.03.19		Стадия: Р; Лист: 15; Листов:
Н. контр.		Шматко					
ГИП		Шматко				План ЛЭП-6кВ М 1:500 (продолжение 12)	ООО "ПРИЗ" г. Партизанск

Формат А1

Линия отводки с листом ЭС16

Линия отводки с листом ЭС17

25:27:020102:159

25:27:100101:716

25:27:020102:160

25:27:100101:717

25:27:100101:733

25:27:020102:1311

X=1425541.023
Y=382371.858
№128

X=1425538.350
Y=382346.499
№127

X=1425535.676
Y=382301.129
№126

X=1425533.003
Y=382295.780
№125

X=1425530.330
Y=382270.420
№124

X=1425527.657
Y=382245.061
№123

X=1425524.984
Y=382219.701
№122

X=1425522.311
Y=382194.342
№121

X=1425519.638
Y=382168.982
№120

X=1425516.965
Y=382143.623
№119

X=1425514.575
Y=382125.949
№118

X=1425511.440
Y=382098.164
№117

X=1425507.759
Y=382071.416
№116

X=1425504.079
Y=382044.668
№115

X=1425500.398
Y=382017.920
№114

X=1425496.718
Y=381991.172
№113

X=1425493.422
Y=381967.221
№112

X=1425490.124
Y=381943.247
№111

X=1425486.825
Y=381919.272
№110

X=1425483.526
Y=381895.298
№109

X=1425480.391
Y=381870.513
№108

X=1425477.543
Y=381849.690
№107

X=1425474.200
Y=381822.898
№106

X=1425470.857
Y=381796.106
№105

X=1425467.514
Y=381769.313
№104

X=1425464.171
Y=381742.521
№103

X=1425460.828
Y=381715.729
№102

X=1425457.485
Y=381688.93
№101

X=1425454.142
Y=381662.144
№100

X=1425450.675
Y=381634.360
№99

X=1425447.579
Y=381609.352
№98

X=1425444.484
Y=381584.745
№97

X=1425441.389
Y=381559.937
№96

X=1425438.293
Y=381535.129
№95

X=1425435.198
Y=381510.322
№94

X=1425432.102
Y=381485.514
№93

X=1425429.007
Y=381460.706
№92

X=1425426.220
Y=381438.376
№91

X=1425421.268
Y=381398.604
№90

X=1425419.225
Y=381382.314
№89

Схема расположения листов

								15-2019-ЭС
								Реконструкция ПС 110/6кВ "Малиновка" сооружение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для ЗАО "СКДВ"
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разработал		Субхонов						
Н.контр.		Шмотина						
ГИП		Шмотина						

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

План ЛЭП-6кВ М 1:500 (продолжение 13)

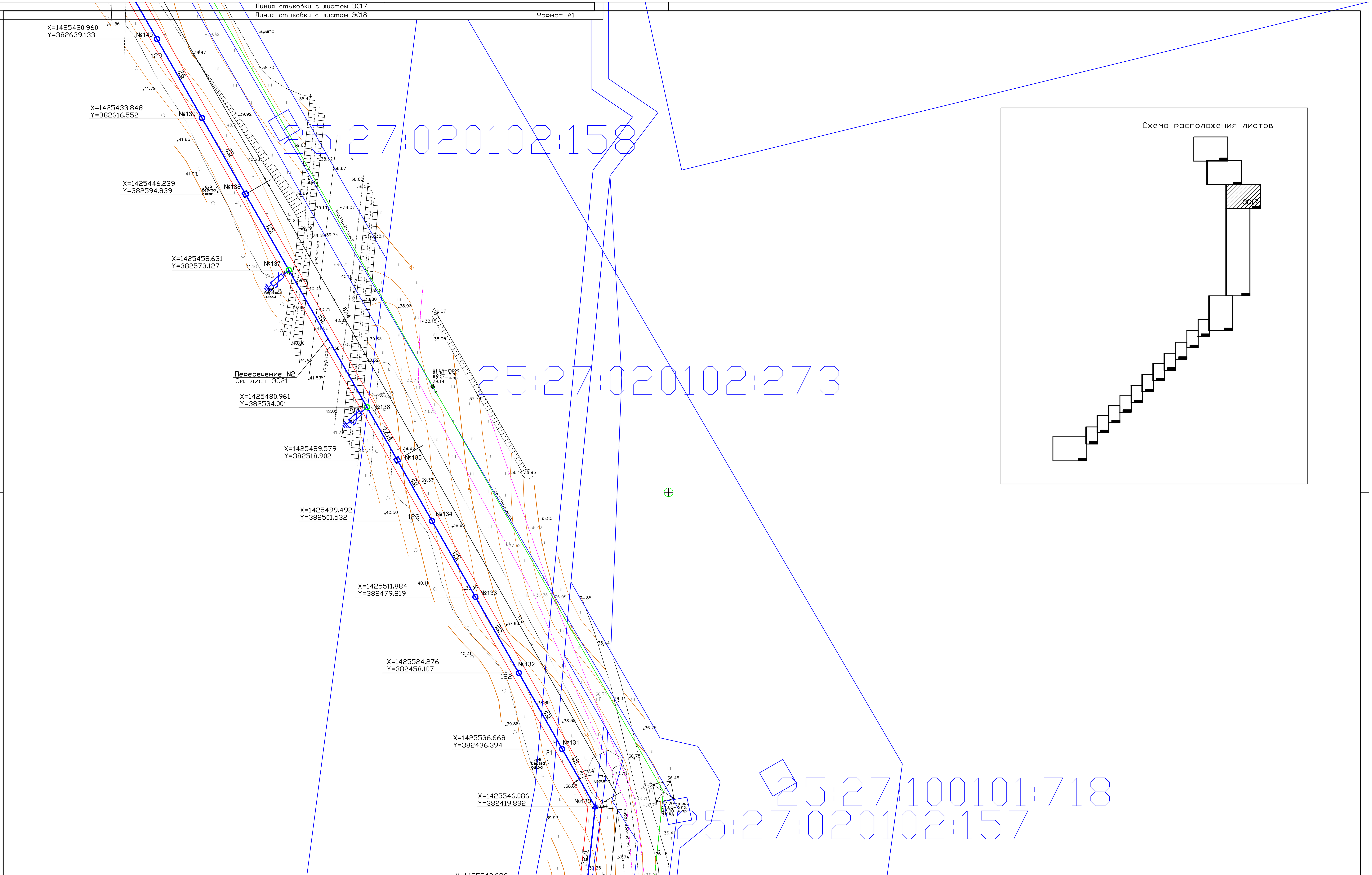
ООО "ПРИЗ" г. Партизанск

Линия отводки с листом ЭС16

Линия отводки с листом ЭС16

Формат А2х3

Линия стыковки с листом ЗС17
Линия стыковки с листом ЗС18
Формат А1



Линия стыковки с листом ЗС16
Линия стыковки с листом ЗС17

Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата	15–2019–ЭС		
						Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Оления для ЗАО "СКДВ"		
Разработ.	Суворова				23.03.19		Стадия: Р	Лист: 17 / Листов
Н.контр.	Шматко					План ЛЭП-6кВ М 1:500 (продолжение 14)	ООО "ПРИЗ" г. Партизанск	
ГИП	Шматко							

Формат А1

Линия стыковки с листом ЭС18

Линия стыковки с листом ЭС19

Формат А1

X=1425272.855
Y=382898.637
№152
140

X=1425286.239
Y=382875.187
№151
139

X=1425299.622
Y=382851.737
№150

X=1425311.518
Y=382830.893
№149
Оп. 131

X=1425322.820
Y=382811.091
№148

X=1425334.716
Y=382790.247
№147
135

X=1425346.612
Y=382769.403
№146
134

X=1425358.508
Y=382748.559
№145

X=1425370.405
Y=382727.714
№144
133

X=1425382.301
Y=382706.870
№143

X=1425394.689
Y=382685.164
№142

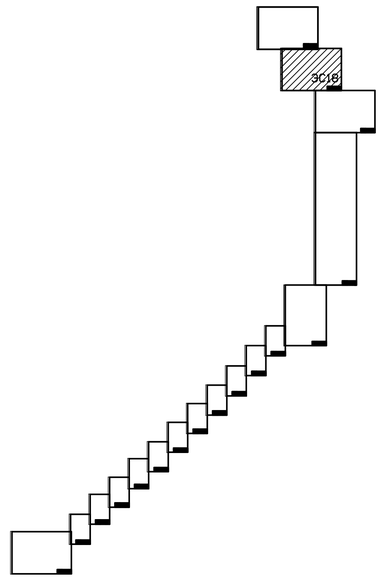
X=1425407.577
Y=382662.583
№141
130

25:27:020102:156

25:27:020102:1

25:27:020102:1

Схема расположения листов

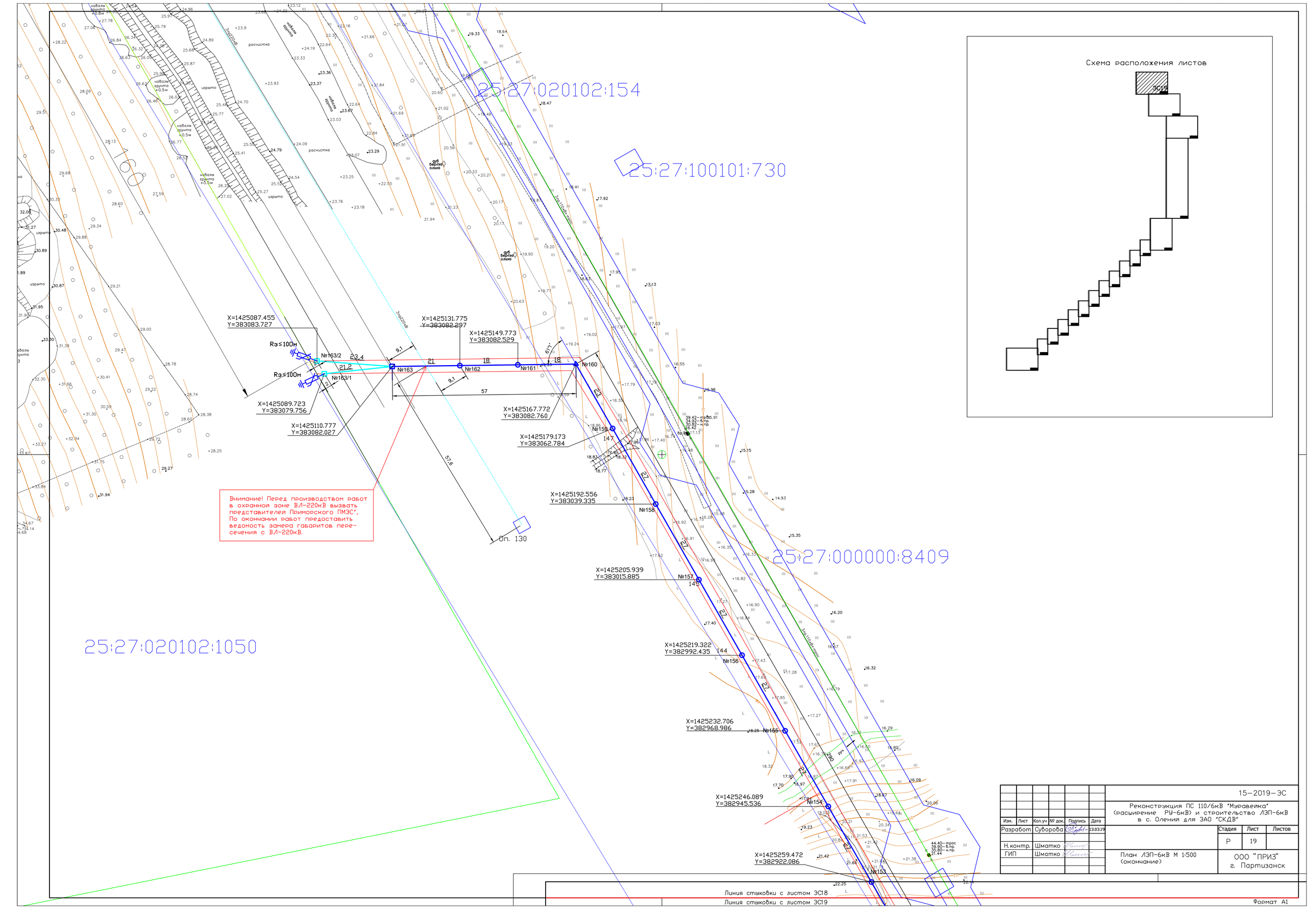


						15–2019–ЭС	
						Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для ЗАО "СКДВ"	
Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата		
Разработ		Суборова			23.03.19	Стадия	Лист	Листов
						Р	18	
Н. контр.		Шматко						
ГИП		Шматко				План ЛЭП-6кВ М 1:500 (продолжение 15)	ООО "ПРИЗ" г. Партизанск	

Линия стыковки с листом ЭС17

Линия стыковки с листом ЭС18

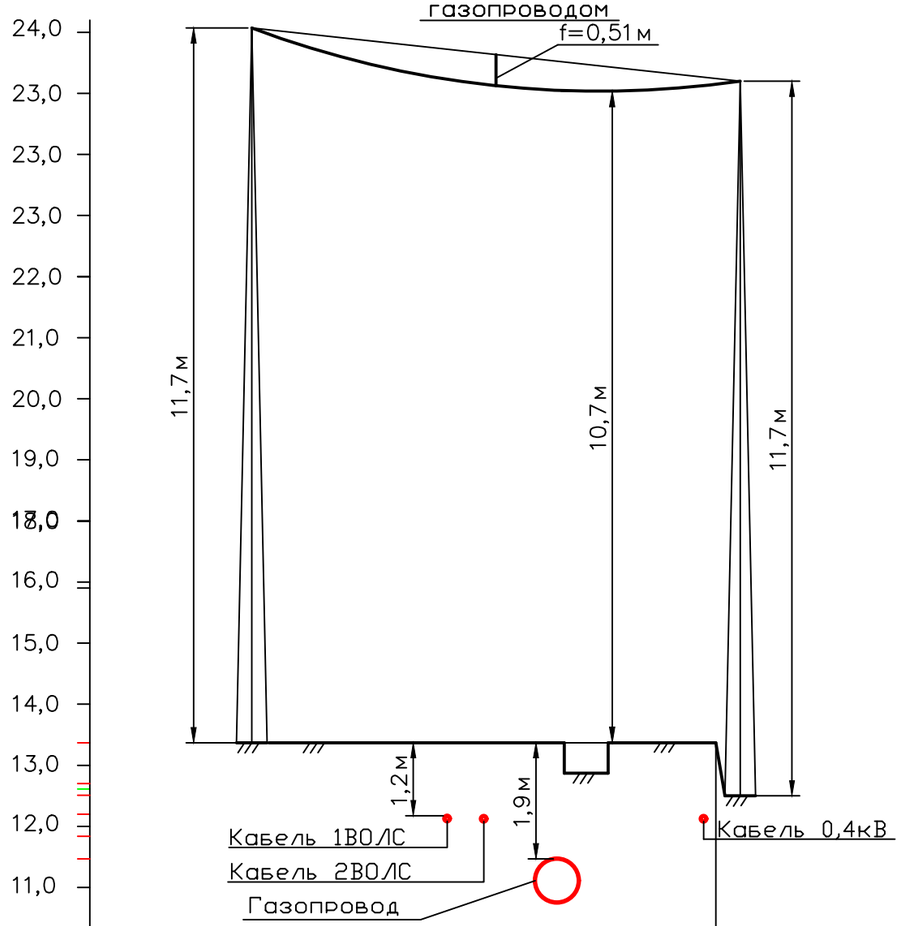
Формат А1

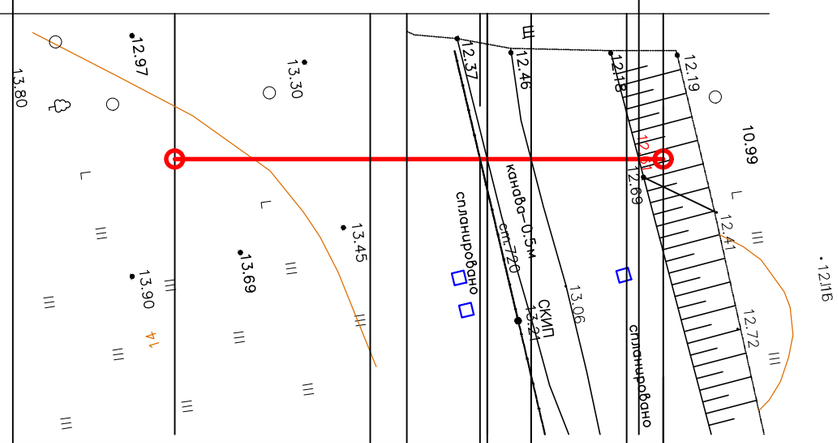


						15-2019-ЭС	
						Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Оленин для ЗАО "СКДВ"	
Изм.	Лист	Кол.уч.	№ док.	Подпись	Дата		
Разработ		Суборова			13.03.19	Стадия: Р	Лист: 19 / Листов:
Н. контр.		Шматко					
ГИП		Шматко				План ЛЭП-6кВ М 1:500 (окончание)	ООО "ПРИЗ" г. Партизанск

Формат А1

Пересечение N1 ВЛЗ-6кВ с подземным газопроводом





План

Отметки земли	13,37		13,37	12,7	13,37 12,3
Расстояния, м		16	3	6	12 3
Длина пролета, м		40			
Номер и тип опор	№90 1П-ПДтБ10-1				№91 1П-ПДтБ10-1

Исходные данные	Марка провода ВЛЗ-6кВ	СИП-3 3х70
	Район по гололеду	IV, Вн=25мм
	Район по ветру	IV, W_0=800Па, v_o=36м/сек
	Скорость ветра при гололеде	v_o=18м/сек
	Расчетная температура при определении габарита	+15°С
Напряжение в проводе при 15°С		18,2МПа
Переходные опоры ВЛЗ-6кВ		Железобетонные N90 –промежуточная повышенная–см. примечание данном листе п. 1. N91 –промежуточная повышенная–см. примечание данном листе п. 1.
Крепление проводов ВЛЗ-6кВ		На штыревых изоляторах с двойной вязкой
Грозозащита	На железобетонных опорах ВЛЗ-6кВ	Ограничители перенапряжений ОПН-6кВ Опоры заземлить Rз≤100м

1.Опоры из одной стойки СВ110-5 в двух приставках ПТ-2,2-4,25 с тремя траверсами по 2 изолятора на каждой на надставках длиной 2м. Приставки заглубить на 2,5м.
2.На основании ответа ООО "Газпром трансгаз Томск" за N0117-01/03402 от 04.03.2019г. на письмо ООО "Дальэнергострой" N18 от 07.02.2019г. расстояние от нижнего провода ВЛ до поверхности земли на участке пересечения с подземным газопроводом должно быть не менее 10м.
3.Газопровод высокого давления 7,4МПа на глубине 1,9м, труба диаметром 720мм с толщиной стенки 8мм.
.

Взам. инв. | Подпись и дата | Инв.подл.

Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата
Разработ		Суворова			20.03.19
Н. контр.		Шматко			
ГИП		Шматко			

15–2019–ЭС

Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для "СКДВ"

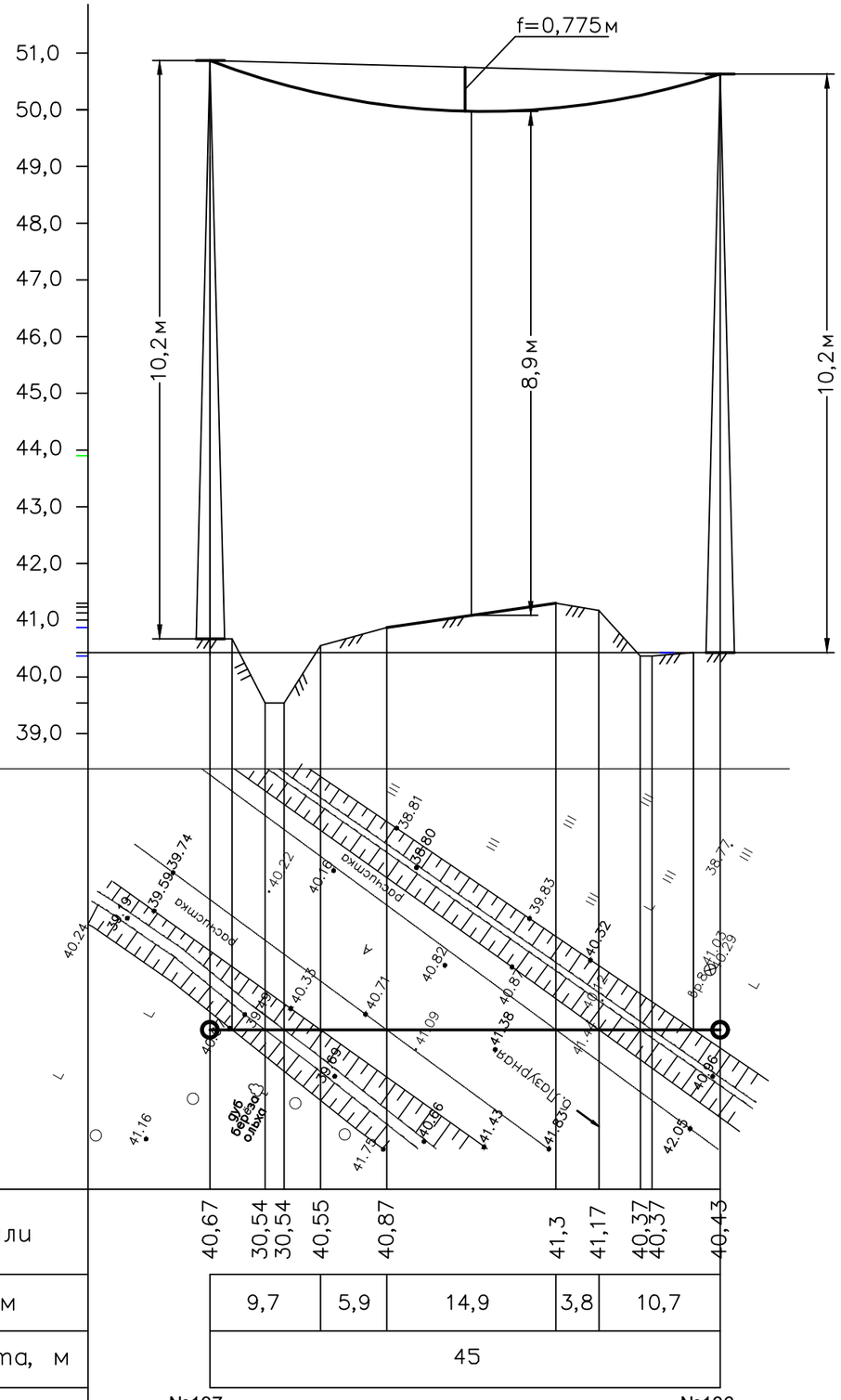
Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Пересечение N1 ВЛЗ-6кВ с подземным газопроводом

ООО "ПРИЗ" г. Партизанск

Формат А3

Пересечение N2 ВЛЗ-6кВ с автодорогой



Исходные данные	Марка провода ВЛЗ-6кВ	СИП-3 3х70
	Район по гололеду	IV, Вн=25мм
	Район по ветру	IV, W_0=800Па, v_0=36м/сек
	Скорость ветра при гололеде	v_0=18м/сек
	Расчетная температура при определении габарита	+15°С
Напряжение в проводе при 15°С		16,0МПа
Переходные опоры ВЛЗ-6кВ		Железобетонные N136-промежуточная повышенная-стойка 13,6м N137-промежуточная повышенная-стойка 13,6м
Крепление проводов ВЛЗ-5кВ		На штыревых изоляторах с двойной вязкой Опоры заземлить Rз≤100м
Грозозащита	На железобетонных опорах ВЛЗ-6кВ	Ограничители перенапряжений ОПН-6кВ Опоры заземлить Rз≤100м

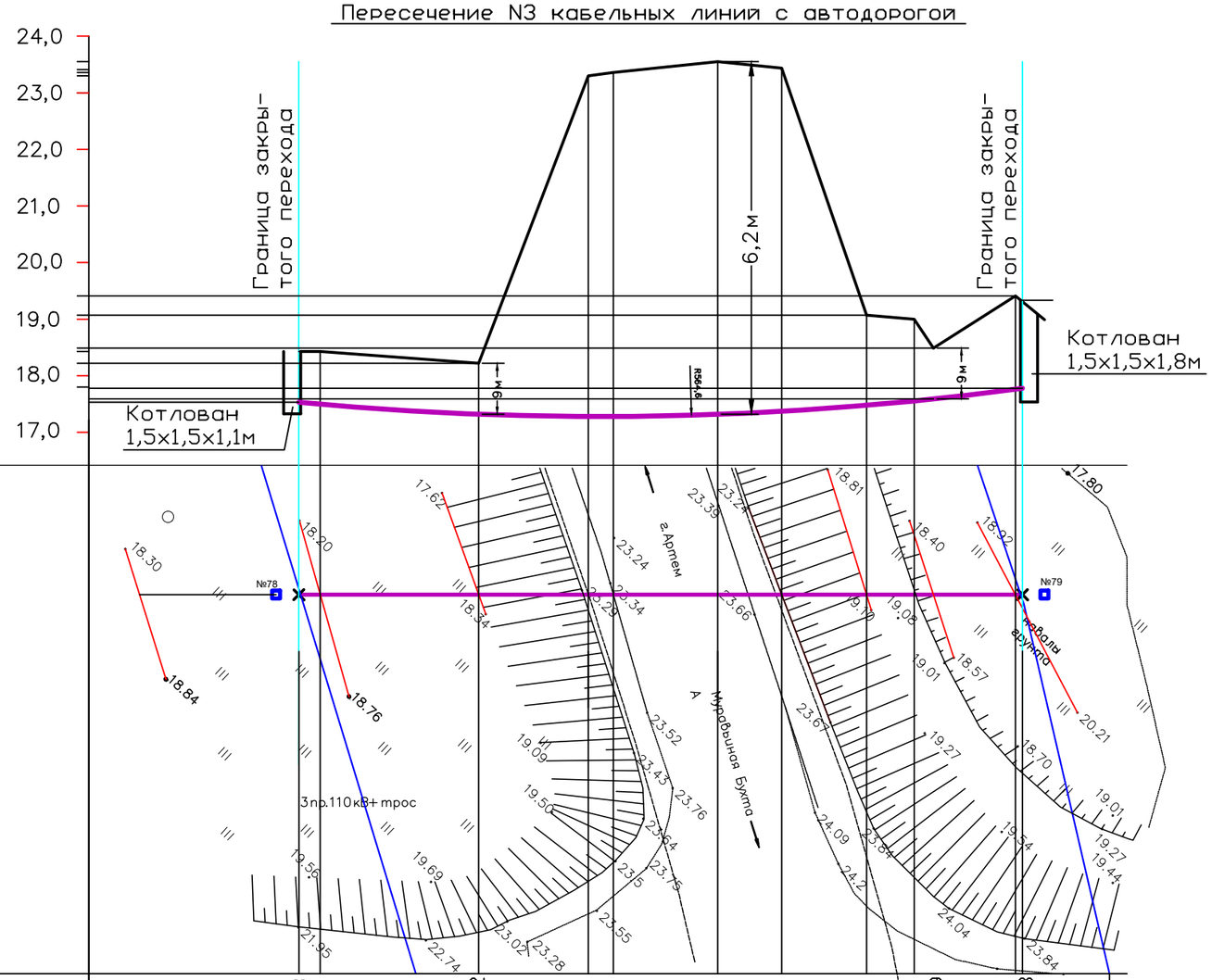
1.Опоры длиной 13,6м из одной железобетонной стойки для опор контактной сети железных дорог (СС 136.6-3.1.)
Опоры заглубить на 2,5м.
2.На основании пункта 2.5.258 ПУЭ 7 изд. расстояние по вертикали от нижнего провода ВЛЗ-6кВ до покрытия проезжей части дорог всех категорий должно быть не менее 7м.

Взам. инв. | Подпись и дата | Инв. подл.

Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата	15-2019-ЭС		
						Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олении для "СКДВ"		
Разработ		Суворова			05.03.19		Стадия	Лист	Листов
							Р	21	
Н. контр.		Шматко							
ГИП		Шматко				Пересечение N2 ВЛЗ-6кВ с автодорогой	ООО "ПРИЗ" г. Партизанск		

Формат А3

Пересечение N3 кабельных линий с автодорогой



План

Отметка верха трубы	17,53	17,32	17,59	17,78
Расстояние	15,9	40,2	7,9	
Существующие отметки земли	18,43	18,22	23,30 / 23,36 / 23,55 / 23,41 / 19,07	19,0 / 18,49 / 19,41
Тип трубы	2 трубы ПНД Дн=110, толщина стенки 8,1мм, Lтр=64м (ПЭ100 SDR 13,6)			
Тип прокладки	Закрытый способ (установка горизонтального направленного бурения)			

Взам. инв. | Подпись и дата | Инв. подл.

Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата
Разработ		Суворова			18.03.19
Н. контр.		Шматко			
ГИП		Шматко			

15–2019–ЭС

Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для "СКДВ"

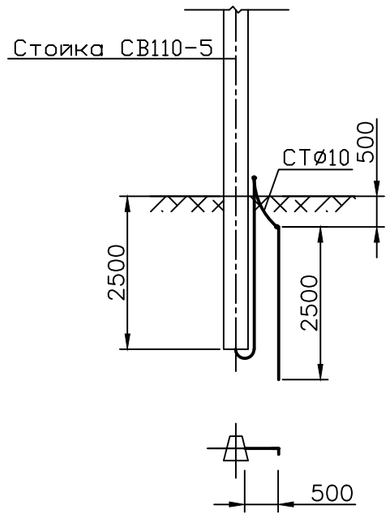
Стадия	Лист	Листов
Р	22	

Пересечение N3 кабельных линий с автодорогой

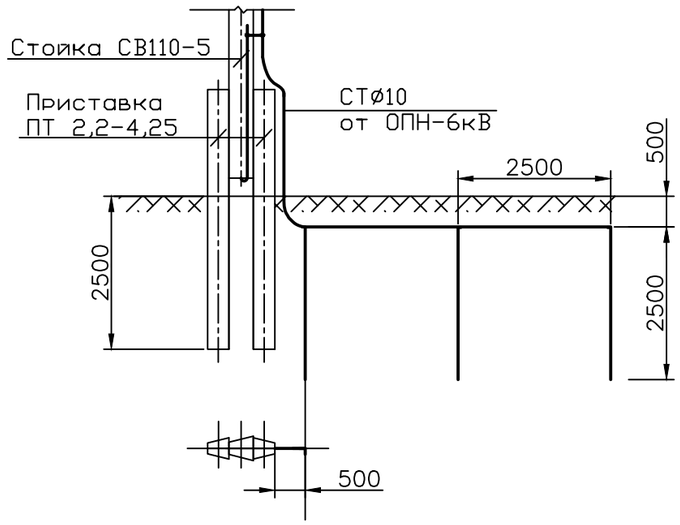
ООО "ПРИЗ" г. Партизанск

Формат А3

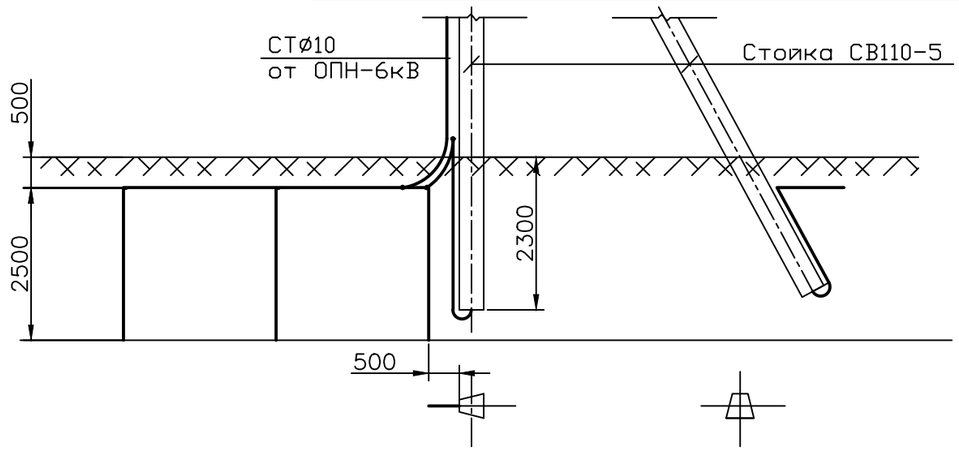
Заземлитель Rз≤ 300м для одностоечной железобетонной опоры ВЛЗ-6кВ



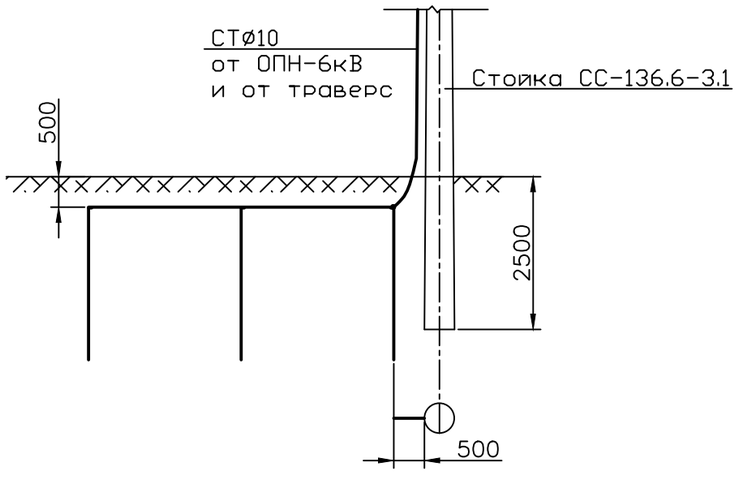
Заземлитель Rз≤ 100м для ж/бетонной повышенной опоры ВЛЗ-6кВ в двух приставках



Заземлитель Rз≤ 100м для ж/б опоры ВЛЗ-6кВ с подкосом (опоры с РЛНД и кабельными муфтами)



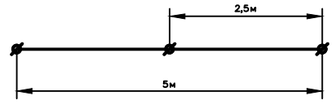
Заземлитель Rз≤ 100м для железобетонной опоры ВЛЗ-6кВ типа СС 136.6-3,1



Расчет заземлителя у опор ВЛЗ-6кВ Rз≤ 100м

Заземлитель из вертикальных электродов, выполненных из угловой стали 50х50х5мм, длиной 2,5м, связанных круглой сталью диаметром 12мм, Lр=5м на глубине 0,5м
Грунт -суглинок

Конструкция заземляющего устройства



Сопротивление одного вертикального электрода

$$R_в = \frac{0{,}366\times\rho}{\ell}\left(\lg\frac{2\ell}{0{,}95b}+\frac{1}{2}\lg\frac{4t+\ell}{4t-\ell}\right)=$$

$$\frac{0{,}366\times100}{2{,}5}\left(\lg\frac{2\times2{,}5}{0{,}95\times0{,}05}+0{,}5\lg\frac{4\times1{,}75+2{,}5}{4\times1{,}75-2{,}5}\right)=$$

$$14{,}64(\lg105{,}26+0{,}5\lg2{,}1)=14{,}64(2{,}022+0{,}161)=14{,}64\times2{,}183=32Ом$$

Суммарное сопротивление части заземлителя, состоящей из вертикальных электродов без учета сопротивления соединяющей полосы

$$R_{зв}=\frac{R_в}{n\times\eta_в}=\frac{32}{3\times0{,}76}=14Ом$$

Сопротивление растеканию горизонтальной полосы

$$R_г=\frac{0{,}366\times\rho}{\ell}\lg\frac{\ell^2}{dt}=\frac{0{,}366\times100}{5}\lg\frac{5^2}{0{,}012\times0{,}5}=$$

$$7{,}32\lg4167=7{,}32\times3{,}62=26{,}5Ом$$

С учетом экранирования полосы в ряду электродов

$$R_{зг}=\frac{R_г}{\eta_г}=\frac{26{,}5}{0{,}8}=33{,}1Ом$$

Сопротивление заземлителя

$$R_з=\frac{R_{зв}\times R_{зг}}{R_{зв}+R_{зг}}=\frac{14\times33{,}1}{14+33{,}1}=9{,}8Ом$$

Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата	15-2019-ЭС		
						Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олении для "СКДВ"		
Разработ		Суворова			13.03.19		Стадия	Лист	Листов
							Р	23	
Н. контр.		Шматко				Заземляющие устройства опор ВЛЗ-6кВ	ООО "ПРИЗ" г. Партизанск		
ГИП		Шматко							

Взам. инв. | Подпись и дата | Инв.подл.

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед. Кг	Примечание
	Ячейка высоковольтная наружной установки 6кВ в	КРУ-СЭЩ-59-09В-1000/31,5Э	У1		Шт	2		
	соответствии с опросным листом	Опросный лист 15-2019-ЭС.ОЛ						
	Разъединитель линейный трехполюсный наружной уста-	РЛНД-1-10/400У1			Компл	2	38,0	
	новки на напряжение 10кВ, с заземляющим ножом и							
	ручным приводом ПРНЗ-10У1							
	Блок-замок к разъединителю РЛНД-1-10/200				Шт	2		
	Ограничитель перенапряжений нелинейный 6кВ	ОПН–6 УХЛ1			Компл	16		
	(на опорах с каб. муфтами, с разъединителями и на							
	повышенных)							
	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с бумажной	ААБл-3х185-6кВ			м	689	4,1374	Dн=50,8мм Строительная
	изоляцией. в алюминиевой оболочке, бронированный,	ГОСТ 18410-73						длина 200м
	напряжение 6кВ, сечением 3х185мм^2							
	Провод самонесущий защищенный с токопроводящей	СИП-3 1х70			км	26,106	0,304	
	жилой из алюминиевого сплава, сечением 70мм^2	ТУ 16-705.500-2006						
	Провод медный неизолированный гибкий сечением 25мм^2	МГ25			Шт/м	4/8		
	длиной 2м (отдельно для брони и алюминиевой оболочки	ТУ16-705.466-87						
	на соединит.ельных муфтах)							
	Тоже, длиной 1м	МГ25			Шт/м	8/8		Заземление AL оболочки
	Тоже, сечением 6мм^2	МГ6			м	2		

Взам. инв.

Подпись и дата

Инв. подл.

Изм	Кол. уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Суворова			13.03.19
Н. контр		Шматко			
ГИП		Шматко			

15–2019–ЭС.С

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ООО "ПРИЗ" г. Партизанск

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед. КГ	Примечание
	Изолятор проходной на напряжение 6кВ	ИП-6кВ			Шт	6		Для шин КРУН-6кВ
	Тоже, опорный	ИО-6кВ			Шт	6		-"-
	Изолятор штыревой фарфоровый 20кВ	ШФ-20Г1			Шт	882	2,0	143х6+3х6+2х3 =882
		ТУ 3449-016-40064547-2000						
	Колпачок	К-9			Шт	882		
	Вязка спиральная на изоляторах ШФ-20Г, желтая	ВС70/95,2 ТУ 3449-014-52819896-2005		МЗВА	Шт	882		
	Подвеска натяжная изолирующая , подвеска состоит:				Компл	228		14х12+3х12+3х6 +2х3=228
	1. Изолятор полимерный	ЛК-70/10-И-ЗПС		МЗВА	Шт	1	0,99	
		ТУ 3494-005-57966314-2006						
	3. Ушко двойное	УД-7-16		-"-	Шт	1	0,278	
	4. Зажим натяжной болтовой	НБ-2-6		-"-	Шт	1	0,82	
		ТУ 3449-016-40064547-01						
	Серьга	СРС-7-16			Шт	228		На траверсах
		ТУ 3449-001-52819896-2010						
	Зажим ответвительный прокалывающий (соединение про-	ОАЗ-1		МЗВА	Шт	150		14х6+3х6+16х3= 150шт
	вода СИП-3 с СИП-3, в шлейфах опор и к ОПН)							
	Кожух защитный для ответвительных прокалывающих зажимов	КЗ-02		МЗВА	Шт	150		
	Зажим аппаратный для кабеля ААБл-3х150	А1А-50-Т			Шт	18	0,105	6х3=18шт
		ТУ 3449-001-52819896-2010						
	Зажим аппаратный для СИП-3 сечением 70	А2А-50-Т			Шт	12	0,105	2х3=6шт

Взам. инв.

Подпись и дата

Инв. подл.

Изм	Кол. уч	Лист	№док	Подпись	Дата	15-2019-ЭС.С	Лист 2

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед. КГ	Примечание
	Зажим для стальных проводников	ПС-2-1 ТУ 3449-013-40064547-01			Шт	444		
	Наконечник для провода МГ25	25-8-7-МА			Шт	20		
	Муфта кабельная наружной установки для кабеля	КНТп-10 3(150-240)		ЗАО "ПЗЭМИ"	Шт	6		
	ААБл-3х150-6кВ, в комплекте с заземляющим проводни-			г.Подольск				
	ком для брони кабеля							
	Тоже, внутренней установки	КВТп-10 3(150-240)		-"-	Шт	2		
	Муфта соедительная для кабеля ААБл-3х150-6кВ	Стп-10-150/240		-"-	Шт	2		
	Шина алюминиевая электротехническая размером	АД 31.Т			Шт	12		Шины КРУН-6кВ
	10х100мм, длиной 1,5м	ГОСТ 15176-89						
	Болт М12х40	ГОСТ 7798-70			Шт	22		
	Гайка М12	ГОСТ5915-70			Шт	22		
	Шайба 12	ГОСТ 11371-78			Шт	22		
	Труба водопроводная полиэтиленовая на давление	ПНД-110 SDR13,6			Шт	2	167,04	
	12,5кг, с толщиной стенки 8,1мм, Дн=110мм, длиной 64м	ГОСТ 18599-2001						
	Труба жесткая двустенная гофрированная Дн=110мм,	ПНД/ПНД-110		ДКС	Шт	2		Пересечение с телеф. канализ.
	Дв=94мм, красного цвета, длиной 6м	ТУ 2248-019-47022248-2008						
	Труба гибкая двустенная гофрированная полиэтиленовая,	ПНД/ПВД-90		ДКС	Шт	2		
	Дн=90мм, Дв=77мм, IP67, L=2м	ТУ 2248-015-47022248-2006						

Взам. инв.

Подпись и дата

Инв.подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед. КГ	Примечание
	Лента сигнальная красного цвета	ЛСЭ 300			м	426		
	Сталь прокатная угловая размером 80х80х6мм, L=2,3м	ГОСТ 8509–93			Шт	6	17,0	Защита кабеля по опоре
	Сталь прокатная угловая размером 50х50х5мм, L=2,5м	ГОСТ 8509–93			Шт	175	9,4	160+5х3=175шт
	Сталь прокатная круглая ø10	ГОСТ 2590–2006			м	559,5	0,617	см. лист ЭС.ВР2
	Тоже, ø12	ГОСТ 2590–2006			м	45	0,88	Соединение 3-х верт. заземлит.
	Лента бандажная длиной 1м (крепление заземл. спусков)	F 20.07		–"–	Шт	102		
	Краска огнезащитная для кабелей, весом 15кг,	Огракс-ВВ			ведро	1		Расход 1,5кг/м²
	эксплуатация от –50°С до +60°С	ТУ 5728-026-13267785-03						
	Краска эмалевая для шин весом 0,5кг, желтая	ПФ-115			банка	1		
	Тоже, зеленая	ПФ-115			банка	1		
	Тоже, красная	ПФ-115			банка	1		
	Мастика для гидроизоляции опор				Л	115		
	Песок				м³	51,1		

Взам. инв.

Подпись и дата

Инв. подл.

Изм	Кол. уч	Лист	№док	Подпись	Дата	15–2019–ЭС.С	Лист 4

Формат А3

Поз. Марка	Обозначение	Наименование	Кол. Шт	Масса един. Кг	Приме-чание
		ВЛЗ-6кВ			
		Железобетонные элементы			
СВ110-5	ТУ 5863-007-00113557	Стойка ж/бетонная с	188	1175	
	-94	изгибающим моментом 5тс.м, длиной 11м			
СС 136.6-3.1	ГОСТ 19330-99	Стойка ж/б коническая центрифугированная	2	2200	
		для опор контактной сети железных дорог,			
		длиной 13,6м			
ПТ 2,2-4,25	ГОСТ 14295-75	Приставка железобе-тонная, L=4,25м	4	325	
		Стальные конструкции			
	Пособие по проектиро-ванию ВЛЭП 0,38-20кВ				
	ENSTO-РОСЭП, книга 4, том 1, редакция 5				
TMs68	Стр. 197	Траверса TMs68	423	9,8	141x3=423
		Траверса состоит: 1-Уголок 75x75x7			
		L=910мм-1шт (7,96x0,91=7,24кг)			
		2-Круг 28, L=265мм - 2шт			
		(4,83x0,265x2)=2,56кг			
TMs72a	Стр. 199	Траверса TMs72a	69	9,72	17x3+3x6= =69
		Траверса состоит: 1-Уголок 100x100x8			
		L=750мм-1шт (12,2x0,75=7,24кг)			
		2-Уголок 63x63x5, L=200-1шт			
		(4,81x0,2)=0,96кг Круг 16, L=240мм-4шт			
		(1,58x0,24X4)=1,52кг			
X51	Стр. 203	Хомут X51	493	1,2	143x3+ 20x3+2x2=
					493шт
У52	Стр. 208	Крепление подкоса У52	25	7,42	19+3x2=25

Взам. инв.

Подпись и дата

Инв. подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработ.		Суворова			13.03.19
Н. контр.		Шматко			
ГИП		Шматко			

15-2019-ЭС.СИ

Спецификация строи-тельных изделий

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ООО "ПРИЗ" г. Партизанск

Формат А4

Поз. Марка	Обозначение	Наименование	Кол. Шт	Масса един. Кг	Приме-чание
ТМ3с1-	Серия 3.407.1-173	Траверса с горизон-тальным расположением	2	29,4	На концевой опоре
600-1	лист 3.404.1-173.1.18	фаз с надставкой 0,6м Траверса состоит:			с расстоянием меж-
		1-Уголок 75х75х7 L=1300мм-1шт			ду фазами 600мм
		(7,96х1,3=10,35кг) 2-Надставка-уголок			(по ана-логии с
		75х75х7 L=665мм -2шт (7,96х0,665х2=10,59кг),			траверсой ТМ3с)
		3-уголок 50х50х5 L=330мм с отверстиями			Опоры 163/1 и
		для хомута - 2шт (1,24х2=2,48кг)			163/2
		4-Полоса 50х5 L=50мм с			
		отверстием для хомута -4шт (0,1х4-0,4кг),			
		5-Петля для подвесок-			
		круг 16 L=260мм -3шт (0,41х3=1,23кг),			
		6-Штырь-круг 28 L=300мм -3шт			
		(1,45х3=4,35кг)			
ТМ3с1-	-"-	Надставка длиной 2м с тремя траверсами	2	66,18	На проме-жуточных
2000		Надставка состоит: 1-Уголок 75х75х7			опорах 90 и 91
		L=910мм-3шт (7,96х0,91х3)=21,73кг)			
		2-Стойка-уголок 75х75х7 L=2065мм -2шт			
		(7,96х2,065х2=32,87кг), 3-уголок 50х50х5			
		L=330мм с отверстиями для хомута - 2шт			
		(1,24х2=2,48кг) 4-Полоса 50х5 L=50мм с			
		отверстием для хомута -4шт (0,1х4-0,4кг),			
		5-Штырь-круг 28 L=300мм -6шт			
		(1,45х6=8,7кг)			

Взам. инв.

Подпись и дата

Инв. подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	15-2019-ЭС.СИ	Лист 2

Формат А4

Поз. Марка	Обозначение	Наименование	Кол. Шт	Масса един. Кг	Приме-чание
	Серия 3.407.1-143				
РА1	3.143.1-143.8.64	Кронштейн РА1	2	13,8	
РА2	3.143.1-143.8.65	Кронштейн РА2	2	2,0	
РА3	3.143.1-143.8.69	Вал привода РА7 с трубой L=5,6м	4	13,5	
Р2	3.407.1-143.8.60	Кронштейн для разряд-ников Р2	6	2,7	Крепление к РА1
-	3.407.1-143.8.59	Кронштейн для ОПН-6кВ (аналогия с Р1)	42	0,7	Крепл. к траверсе
КМ1	3.407.1-143.8.55	Кронштейн для муфты КМ1	6	2,7	
КМ2	ГОСТ 8509-93	Уголок 80х80х6 L=2,3м	-	17,0	См. лист ЭС.СЗ
КМ3	3.407.1-143.8.55	Скоба КМ3	32	0,6	
Х7	лист 3.143.1-143.8.68	Хомут Х7	36	0,7	
Х8	лист 3.143.1-143.8.68	Хомут Х8	18	0,8	

Взам. инв.

Подпись и дата

Инв. подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	15-2019-ЭС.СИ	Лист 3

Формат А4

Номера п/п	Наименование вида работ	Ед. изм	Кол.	Приме-чание
1	Подготовка площадок для установки камер КРУН-6кВ	Шт	2	
2	Установка камер КРУН-6кВ	Шт	2	
3	Крепление двух приставок к стойке СВ110	Шт	2	
4	Установка ж/бетонных опор, одностоечных	Шт	141	
5	Тоже, одностоечных в приставках	Шт	2	
6	Установка двухстоечных опор	Шт	19	
7	Тоже, трехстоечных	Шт	3	
8	Установка разъединительного пункта на концевой опоре	Комл	2	
9	Рытье траншеи для прокладки кабеля механизи-рованным способом	$м^3$	128,16	
10	Тоже, ручным способом, L=6м	$м^3$	4,5	с телеф. канализ.
11	"Постель" из песка в траншее, толщиной 0,1м Lтр=213м	$м^3$	12,78	
12	Прокладка жестких труб ДКС Дн=110м в тран-шее, L=6м	Шт	2	
13	Проход под автодорогой способом горизон-тального бурения с затяжкой напорной поли-	Шт	2	
	этиленовой водопроводной трубы Дн=110мм, длиной 64м			
14	Снятие ж/б плит перекрытия весом 430кг (1910х600х160) с ж/б канала	Шт	32	
15	Крепление гибких труб ДКС Дн=90мм скоба-ми, L=2м (на выходе из канала)	Шт	2	
16	Прокладка кабеля в траншее	м	446	2(213х 1,045)=446
17	Тоже, в трубах	м	144	
18	Тоже, по опорам с креплением хомутами	м	60	10мх6=60м
19	Тоже, в канале	м	33	
20	Тоже, внутри ячеек КРУН-6кВ	м	6	3х2=6м
21	Установка концевых кабельных муфт на опоре	Шт	6	
22	Тоже, внутренней установки	Шт	2	
23	Установка соединительной муфты в траншее	Шт	2	
24	Заземление брони и AL оболочек кабеля на концевых и соединительных муфтах при по-	Шт	20	
	мощи провода МГ25 и проводников в комп-лекте с муфтами			

Взам. инв.

Подпись и дата

Инв. подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

15-2019-ЭС.ВР

Разработ	Суворова		13.03.19
Н. контр.	Шматко		
ГИП	Шматко		

Ведомость объема мон-тажных и строительных работ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ООО "ПРИЗ"
г. Партизанск

Номера п/п	Наименование вида работ	Ед. изм	Кол.	Приме-чание
25	Уплотнение кабеля в трубе	Шт	8	
26	Защита кабелей по опорам угловой сталью с креплением хомутами	Шт	6	
27	Засыпка траншеи Т-5 (Н=900мм) над кабелем песком толщиной 0,25м (0,3м), Lтр=213м	$м^3$	38,34	
28	Укладка сигнальной ленты в траншее	м	426	
29	Обратная засыпка траншеи грунтом	$м^3$	81,54	
30	Навеска провода СИП-3 1х70 весом 0,304кг по опорам (в однопроводном исчислении)	м	26106	
31	Рытье траншеи для горизонтальных электродов длиной 5м	шт/$м^3$	9/9,0	
32	Забивка вертикальных электродов длиной 2,5м у опор	Шт	183	
33	Прокладка горизонтальных электродов из круглой стали диам. 12, L=5м	Шт	9	
34	Крепление к траверсам кронштейнов для установки ОПН-6кВ	Шт	48	
35	Установка ОПН-6кВ	Шт	48	
36	Присоединения с помощью зажимов ОАЗ	Шт	150	
37	Тоже, с помощью аппаратных зажимов	Шт	30	
38	Заземляющий спуск пров. СТ∅10 по опоре, с креплением бандажными лентами, L=14м	Шт	2	
38	Тоже, L=12м	Шт	2	
39	Тоже, L=10м	Шт	5	
40	Соединение трех траверс на опоре с проводником СТ∅10. L=1,3м -болтовое	Шт	483	161х3=483
41	Присоединение пров. СТ∅10. L=1,3м к верхним выпускам арматуры стоек - зажимы ПС	Шт	161	
42	Соединение верхних выпусков арматуры стойки и приставки проводником СТ∅10.	Шт	44	22х2=44
	L=1,5м зажимами ПС			
43	Присоединение верхнего выпуска арматуры приставки к СТ∅10 проводником СТ∅10, L=1м	Шт	3	3х2=6
	зажимами ПС (опора УА)			
44	Присоединение ОПН-6кВ к заземляющему спуску по опоре проводником СТ∅10. L=0,7м	Шт	44	
	зажимами ПС			
45	Тоже, проводником L=1,1м	Шт	4	
46	Соединение нижнего выпуска арматуры стойки с заземлителем у опоры, СТ∅10. L=1м	Шт	322	161+161
	при помощи сварки и зажимов ПС			

Взам. инв.

Подпись и дата

Инв. подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	15-2019-ЭС.ВР	Лист 2

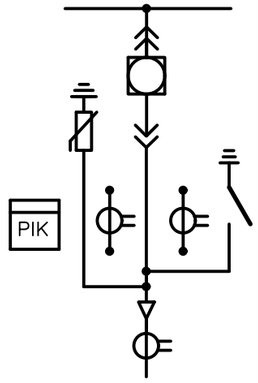
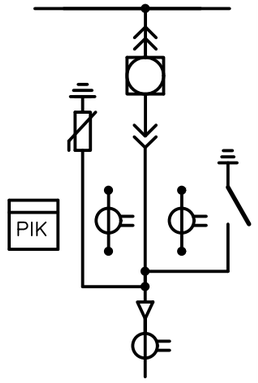
Номера п/п	Наименование вида работ	Ед. изм	Кол.	Приме-чание
47	Присоединение кронштейнов на опорах проводниками СТ⌀10 L=1м к заземляющим	Шт	20	10х2
	проводникам на опорах - болтовое			
48	Присоединение вала привода разъединителя проводником СТ⌀10 L=3м к заземлителю у	Шт	4	2х2
	опоры при помощи сварки и зажимов ПС			
49	Сварка	Точка	190	
50	Засыпка траншеи над заземлителем	$м^3$	9,0	
51	Окраска шин	$м^2$	4,0	
52	Укладка шин L=1,5 в камерах КРУН-6кВ на опорных изоляторах	Шт	12	
53	Болтовое соединение шин	Шт	6	
54	Подключение жил кабеля в ячейках КРУН-6кВ	Шт	6	
55	Пусконаладочные работы камер К-59	Шт	2	
56	Обратная укладка ж/б плит перекрытия ж/б канала весом 430кг	Шт	32	
57	Гидроизоляция опор	$100м^2$	4,584	2,4х54

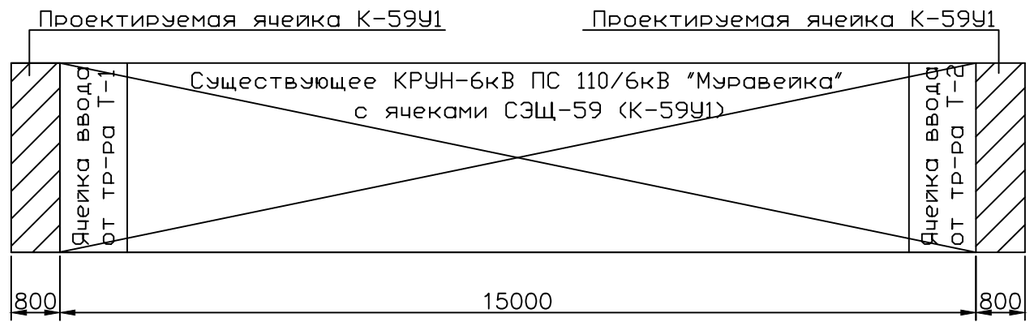
Взам. инв.

Подпись и дата

Инв. подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	15-2019-ЭС.ВР	Лист 3

N п/п	Запрашиваемые данные	К-59У1	К-59У1
1	Номинальное напряжение	6кВ	6кВ
2	Номинальный ток сборных шин	2000А	2000А
3	Номинальный ток ячейки	1000А	1000А
4	Схема главных соединений		
5	Порядковый номер ячейки (шкафа)		
6	Назначение ячейки (шкафа)	Отходящая линия (КЛ)	Отходящая линия (КЛ)
7	Номенклатурное обозначение ячейки	09	09
8	Тип и номинальный ток выключателя	ВВУ-СЭЩ-ЭЗ-10 1000А	ВВУ-СЭЩ-ЭЗ-10 1000А
9	Питание блока управления	Постоянное 220В	Постоянное 220В
10	Привод	Встроенный эл.магнитный	Встроенный эл.магнитный
11	Ограничитель перенапряжения	ОПН-6/7,2-10/650 (П)	ОПН-6/7,2-10/650 (П)
12	Трансформатор тока	ТЗЛМ-100	ТЗЛМ-100
13	Трансформатор тока	ТОЛ-01-21 300/5	ТОЛ-01-21 300/5
14	Амперметр к встроенным ТТ	SATEC	SATEC
15	Ток пл. вставки предохранителя, А	Нет	Нет
16	Количество ТТ НП	2	2
	Реле, требующее уточнений характеристик по заказу		
17	Максимальная токовая защита	ТОР 200-Л	ТОР 200-Л
18	Максим. токовая защита II ступени	ТОР 200-Л	ТОР 200-Л
19	Отсечка	ТОР 200-Л	ТОР 200-Л
20	Перегрузка	ТОР 200-Л	ТОР 200-Л
21	Земляная защита	ТОР 200-Л	ТОР 200-Л
22	Дифференциальная защита	Нет	Нет
23	Обдув	Нет	Нет
24	Счетчик реактивной энергии Счетчик активной энергии 	СЭТ-4ТМ.03М.01 3х57,7/100В; 5А класс 0,5s/1	СЭТ-4ТМ.03М.01 3х57,7/100В; 5А класс 0,5s/1
25	Блокировка	Механическая, электромагнитная	Механическая, электромагнитная



Взам. инв.

Подпись и дата

Инв.подл.

Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подпись	Дата
Разработ		Суворова			13.03.19
Н. контр.		Шматко			
ГИП		Шматко			

15-2019-ЭС.ОЛ

Реконструкция ПС 110/6кВ "Муравейка" (расширение РУ-6кВ) и строительство ЛЭП-6кВ в с. Олений для "СКДВ"

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Опросный лист для заказа камер наружной установки серии СЭЩ-59

ООО "ПРИЗ" г. Партизанск

Формат А3