

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:  
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

**Заказчик:** ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры  
и технологически связанных с ними транспортных средств,  
обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров  
транспортом общего пользования, в муниципальном образовании  
городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного  
круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

Часть 10. Электроснабжение от тяговых подстанций. Книга 1

0484ГП.09-2-ТКР10

Том **3.10**

| Изм. | № док | Подп. | Дата |
|------|-------|-------|------|
|      |       |       |      |
|      |       |       |      |
|      |       |       |      |

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

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:  
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

**Заказчик:** ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

**«О создании и эксплуатации объектов транспортной  
инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных  
средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками  
пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном  
образовании городской округ город Ярославль в Ярославской  
области»**

**2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного  
круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

**Часть 10. Электроснабжение от тяговых подстанций. Книга 1**

**0484ГП.09-2-ТКР10**

**Том 3.10**

| Изм. | № док | Подп. | Дата |
|------|-------|-------|------|
|      |       |       |      |
|      |       |       |      |
|      |       |       |      |

Директор по проектированию

Ю.В. Трунов

Главный инженер проекта

Е.В. Рагулин

2024

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



Общество с ограниченной ответственностью  
«КомплектЭнергоСнаб»  
Регистрационный номер члена СРО  
9705082922-20230530-1152,  
дата регистрации от 30 мая 2023г.

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Часть 10. Электроснабжение от тяговых подстанций. Книга 1

0484ГП.09-2-ТКР10

Том 3.10

| Изм. | № док | Подп. | Дата |
|------|-------|-------|------|
|      |       |       |      |
|      |       |       |      |
|      |       |       |      |

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

Генеральный директор

А.Г. Васильев

Главный инженер проекта

В.Н. Бурда

Москва 2024 г.



Общество с ограниченной ответственностью  
**«СпецСтройМонтаж»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:  
СРО-П-079-14122009 от 27.04.2021г.

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9 (29-я линия)».

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

Часть 10. Электроснабжение от тяговых подстанций.

0484ГП.09-2-ТКР10

Том 3.10

Ярославль  
2024 г.



Общество с ограниченной ответственностью  
«СпецСтройМонтаж»

В реестре членов саморегулируемых организаций:  
СРО-П-079-14122009 от 27.04.2021г.

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9 (29-я линия)».

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Часть 10. Электроснабжение от тяговых подстанций.

0484ГП.09-2-ТКР10

Том 3.10

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |

Главный инженер проекта

Смирнов А.А.

Ярославль  
2024 г.

|        |       |              |               |
|--------|-------|--------------|---------------|
| Изм. N | подл. | Подписи дата | Взамен инв. N |
|        |       |              |               |

Согласовано

Инв. N подл. Подп. и дата  
Взамен инв. N

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

| Лист | Наименование                                                               | Примечание |
|------|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1    | Общие данные                                                               |            |
| 2    | Заверение проектной организации                                            |            |
| 3    | Пояснительная записка                                                      |            |
| 4    | Карта схема расположения существующей К/Л 600В                             |            |
| 5    | Ситуационный план сущ. фидер 1304 ТП 13 (1:500)                            |            |
| 6    | Ситуационный план сущ. фидер 1305 ТП 13 (1:500)                            |            |
| 7    | Ситуационный план сущ. фидер 1303 ТП 13 (1:500)                            |            |
| 8    | Ситуационный план сущ. фидер 1802 ТП 18 (1:500)                            |            |
| 9    | Схема присоединения отрицательного кабеля 600 В к рельсам трамвайных путей |            |
| 10   | Установка КМ                                                               |            |
| 11   | Подъём кабеля по опоре                                                     |            |
| 12   | Лабораторные испытания                                                     |            |
| 13   | Ведомость объёмов строительно-монтажных работ                              |            |

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочая документация по объекту: ««О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области». 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)», разработана на основании договора №01-ССМ-КЭС от 21.05.2024.

Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют действующим нормам, правилам и стандартам.

Перечень оборудования, изделий и материалов учтен в заказной спецификации к данному разделу проекта.

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

| Обозначение          | Наименование                                                       | Примечание |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------|------------|
|                      | <u>Прилагаемые документы</u>                                       |            |
| 0484ГП.09-2-ТКР10.СО | Спецификация оборудования, изделий и материалов                    |            |
|                      | Инструкция по монтажу соединительных муфт марки СТТО               |            |
|                      |                                                                    |            |
|                      | <u>Ссылочные документы</u>                                         |            |
| СП 76.13330.2016     | «Электротехнические устройства»                                    |            |
| ПУЭ, изд.7           | Правила устройств электроустановок                                 |            |
| СП 256.1325800.2016  | Электроустановки жилых и общественных зданий.                      |            |
|                      | Правила проектирования и монтажа                                   |            |
| СП 98.13330.2018     | Трамвайные и троллейбусные линии. Актуализированная редакция       |            |
|                      | СНиП 2.05.09-90.                                                   |            |
| ГОСТ 31996-2012      | Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение |            |
|                      | 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия                          |            |
| СП 42.13330.2016     | Градостроительство. Планировка и застройка городских и             |            |
|                      | сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89     |            |

|           |          |         |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |      |        |                       |  |  |
|-----------|----------|---------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|--------|-----------------------|--|--|
|           |          |         |        |                                                                                       |       | 0484ГП.09-2-ТКР10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |      |        |                       |  |  |
|           |          |         |        |                                                                                       |       | «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»<br>2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)». |        |      |        |                       |  |  |
| Изм.      | Кол. уч. | Лист    | N док. | Подпись                                                                               | Дата  | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения<br>линейного объекта. Искусственные сооружения<br>Часть 10. Электроснабжение от тяговых подстанций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Стадия | Лист | Листов |                       |  |  |
| Разраб.   |          | Подогов |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | П      | 1    | 13     |                       |  |  |
| Проверил  |          | Смирнов |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |      |        |                       |  |  |
|           |          |         |        |                                                                                       |       | Общие данные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |      |        | ООО "СпецСтройМонтаж" |  |  |
| Н. контр. |          | Шибakov |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |      |        |                       |  |  |
| ГИП       |          | Смирнов |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |      |        |                       |  |  |

# Заверение проектной организации

Проектная документация по объекту: ««О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области». 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)» находящегося по адресу: Россия, Ярославская область, г. Ярославль разработана в соответствии с техническими регламентами, государственными нормами, правилами, стандартами, исходными данными, заданием на проектирование, а также техническими условиями и требованиями, выданными органами государственного надзора (контроля) и заинтересованными организациями при согласовании исходно-разрешительной документации; предусматривает мероприятия, обеспечивающие конструктивную надежность, взрывопожарную и пожарную безопасность объекта, защиту населения и устойчивую работу объекта в чрезвычайных ситуациях, защиту окружающей природной среды при его эксплуатации и отвечает требованиям Градостроительного Кодекса Российской Федерации.

Инженерные изыскания выполнены в полном объеме, соответствуют нормативным документам и достаточны для разработки проектной документации.

Главный инженер проекта

Смирнов А.А.

|              |              |              |              |       |         |                   |                                 |                       |      |        |  |  |  |
|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|---------|-------------------|---------------------------------|-----------------------|------|--------|--|--|--|
| Подп. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N | Подп. и дата |       |         |                   |                                 |                       |      |        |  |  |  |
|              |              |              |              |       |         |                   |                                 |                       |      |        |  |  |  |
| Инв. N подл. |              |              |              |       |         | 0484ГП.09-2-ТКР10 |                                 |                       |      |        |  |  |  |
|              | Изм.         | Кол.         | Лист         | № док | Подпись | Дата              | Заверение проектной организации | Стадия                | Лист | Листов |  |  |  |
|              | Разраб.      |              | Подогов      |       |         | 06.24             |                                 | П                     | 2    |        |  |  |  |
|              | Проверил     |              | Смирнов      |       |         | 06.24             |                                 |                       |      |        |  |  |  |
|              | Н.контр      |              | Шидаков      |       |         | 06.24             |                                 | 000 "СпецСтройМонтаж" |      |        |  |  |  |
|              | ГИП          |              | Смирнов      |       |         | 06.24             |                                 |                       |      |        |  |  |  |

| Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |      |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|------|--|--|--|
| №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  | Лист |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Исходные данные                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  | 4    |  |  |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линейного объекта                       |  |  |  |  |  | 4    |  |  |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта                                                                                           |  |  |  |  |  | 5    |  |  |  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта                                                                                                                       |  |  |  |  |  | 5    |  |  |  |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Сведения о проектной мощности                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  | 5    |  |  |  |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта                                                                                                                            |  |  |  |  |  | 6    |  |  |  |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Перечень мероприятий по энергоснабжению                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |  | 6    |  |  |  |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта                                               |  |  |  |  |  | 6    |  |  |  |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Сведения о численности и профессионально-квалифицированном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест                                             |  |  |  |  |  | 6    |  |  |  |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта                                                                                               |  |  |  |  |  | 7    |  |  |  |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта |  |  |  |  |  | 9    |  |  |  |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Описание решений организации ремонтного хозяйства, его оснащенность                                                                                                                                                |  |  |  |  |  | 9    |  |  |  |
| <div> <div> <div>Подп. и дата</div> <div>Инв. N дубл.</div> <div>Взам. инв. N</div> <div>Подп. и дата</div> </div> <div> <div>Инв. N подл.</div> <div>Разраб.</div> <div>Подогов</div> <div>Проверил</div> <div>Смирнов</div> <div>Н.контр</div> <div>Шидаков</div> <div>ГИП</div> <div>Смирнов</div> </div> <div> <div>Изм.</div> <div>Кол.</div> <div>Лист</div> <div>№докум</div> <div>Подпись</div> <div>Дата</div> </div> <div> <div>0484ГП.09-2-ТКР10</div> <div>Пояснительная записка</div> <div> <div>Стадия</div> <div>Лист</div> <div>Листов</div> <div>П</div> <div>3</div> <div>8</div> </div> <div>000 "СпецСтройМонтаж"</div> </div> </div> |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |      |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |      |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |      |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |      |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |      |  |  |  |



## 1 Исходные данные

Проектная документация по 2 этапу строительства объекта: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9 (29-я линия)», в части подключения к существующей сети разработана ООО "СпецСтройМонтаж".

При проектировании в качестве исходных данных использованы следующие материалы :

- техническое задание;
- инженерно-топографический план М1:500;
- яндекс-карта

В постоянное пользование отвод земли для проектируемых кабельных линий не требуется .

Настоящая проектная документация соответствует требованиям действующих в Российской Федерации строительных норм и правил, государственных стандартов в области строительства, а также законодательных и других нормативных правовых актов в области пожарной безопасности, гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

2 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линейного объекта

Климат района работ умеренно-континентальный и, согласно СП 131.13330.2020, характеризуется следующими основными показателями:

- среднегодовая температура воздуха: плюс 5,4°С;
- абсолютный минимум: минус 43°С; абсолютный максимум: плюс 38°С;
- количество осадков за год: 690 мм;
- продолжительность безморозного периода: 230 суток.

Расчетные температуры наружного воздуха:

- наиболее холодных суток обеспеченностью 98% (один раз в 50 лет) – минус 35°С, обеспеченностью 92% (один раз в 12,5 лет) – минус 28°С;
- наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 98% – минус 29°С, обеспеченностью 92% – минус 25°С;
- средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца – 5,4°С.

В административном отношении вышеуказанный участок работ располагается в Дзержинском районе города Ярославля.

Существующие кабельные линии выходят на контактную сеть от ТП 13 по следующим адресам: ул. Труфанова напротив дома №21, №9.

Территория рассматриваемого участка относится к II В климатическому району с умеренно-континентальным климатом, характеризующимся основными показателями:

- Средняя годовая температура воздуха: +4.1°С;

Рельеф площадки спокойный, с незначительным колебанием высотных отметок.

|              |              |              |              |              |                   |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | 0484ГП.09-2-ТКР10 |  |  |  | Лист |
|              |              |              |              |              |                   |  |  |  | 3.2  |
|              |              |              |              |              |                   |  |  |  |      |
| Изм.         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |                   |  |  |  |      |

Расчетная температура наиболее холодных суток обеспеченностью 98% составляет  $-36^{\circ}\text{C}$ , наиболее холодной пятидневки –  $-30^{\circ}\text{C}$ .

Среднесуточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца :  $6,5^{\circ}\text{C}$

Наибольшее количество осадков приходится на весенне – летний период;

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов (в соответствии с п. 5.5.3 СП 22.13330.2011) составляет:

- для песчаных грунтов: 1,61м;
- для глинистых грунтов: 1,32м.

3 Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта

Земельный участок на территории которого выполняются работы не относится к территории с особыми природно-климатическими условиями.

4 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта

Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта отсутствуют.

5 Сведения о проектной мощности

Увеличение проектной мощности не предусмотрено, т.к. электроснабжение объекта выполняется по существующей схеме.

Характеристики питающей кабельной линии "+" приведены в кабельном журнале:

| №<br>п/п | Направление                            |                                                    | Кол-во<br>КЛ | Марка и сечение<br>кабеля | Длина<br>линии, м |
|----------|----------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|---------------------------|-------------------|
|          | Начало                                 | Конец                                              |              |                           |                   |
| W1       | распред. устройство ТП 13 (фидер 1305) | Опора №66 контакт. сети по адресу: Труфанова 21    | 1            | АСБ2л –1-1х800            | 790               |
| W2       | распред. устройство ТП 13 (фидер 1304) | Опора №42 контакт. сети по адресу: Труфанова 9     | 1            | АСБ2л –1-1х800            | 1300              |
| W3       | распред. устройство ТП 13 (фидер 1303) | Опора №54 контакт. сети по адресу: Труфанова 37    | 1            | АСБ2л –1-1х800            | 660               |
| W4       | распред. устройство ТП 18 (фидер 1802) | Опора №187 контакт. сети по адресу: Бразинская, 22 | 1            | АСБ2л –1-1х800            | 810               |

Характеристики отсасывающей кабельной линии "-" приведены в кабельном журнале:

| №<br>п/п | Направление                          |                                             | Кол-во<br>КЛ | Марка и сечение<br>кабеля | Длина<br>линии, м |
|----------|--------------------------------------|---------------------------------------------|--------------|---------------------------|-------------------|
|          | Начало                               | Конец                                       |              |                           |                   |
| W1       | распред. устройство ТП 13 ( о. 1305) | рельсы трамвайных путей в районе опоры №66  | 1            | АСБ2л –1-1х800            | 790               |
| W2       | распред. устройство ТП 13 ( о. 1304) | рельсы трамвайных путей в районе опоры №42  | 1            | АСБ2л –1-1х800            | 1300              |
| W3       | распред. устройство ТП 13 ( о. 1303) | рельсы трамвайных путей в районе опоры №54  | 1            | АСБ2л –1-1х800            | 660               |
| W4       | распред. устройство ТП 18 ( о. 1802) | рельсы трамвайных путей в районе опоры №187 | 1            | АСБ2л –1-1х800            | 810               |

Методом производства строительно-монтажных работ на данном объекте является траншейная прокладка кабельных линий в земле в случае наличия поврежденного участка. В случае необходимости поврежденный участок существующей кабельной линии вырезают, затем перекалывают новым кабелем, осуществляя врезки соединительными муфтами. При пересечении действующих подземных коммуникаций и проездов кабели прокладывают в термостойких полимерных трубах, с внутренним слоем категории ПВ-0. . На всем протяжении под кабели на дно траншеи укладывают песчаную подсыпку толщиной 160 см. Кабели засыпаются песком толщиной 20 см. Кабель

защищен лентой.

0484ГП.09-2-ТКР10

Лист

3.3

Засыпка траншей осуществляется грунтом, удовлетворяющих требований ПУЭ.

Ограждение зоны работ производится инвентарным забором. При выполнении работ должны быть предусмотрены мероприятия по обеспечению безопасности дорожного движения с установкой соответствующих дорожных знаков, информационных щитов, ограждений стройплощадки, устройством сигнальных фонарей и средств технического регулирования.

Работы по вскрытию проезжих путей выполняются в течении светового дня, подсветки на ночное время не требуется.

Траншеи под кабельные линии, а так же котлованы под скважины ГНБ выполняются на глубину 0,9-1,5 м в вертикальных стенках без крепления. (ПУЭ п.п 2.3.83 – 2.3.86).

6 Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта

Трансформаторная подстанция ТП 13, являющаяся центром питания для контактной сети, питает данный участок фидерами № 1303, № 1304, №1305, от ТП 18 питает фид. 1802.

Увеличение нагрузки проектом не предусмотрено.

7 Перечень мероприятий по энергосбережению

В объеме данного проекта мероприятий по энергосбережению не требуется.

8 Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта

Для прокладки кабельных линий и монтажа оборудования на строительной площадке принят необходимый уровень механизации, связанный с выполнением грузоподъемных операций при монтажных работах. Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена, исходя из принятых методов производства работ по физическим объемам работ, согласно элементным сметным нормам, а для производства второстепенных видов работ рассчитаны, по укрупненным показателям.

Проектом организации строительства основные грузоподъемные механизмы приняты, исходя из технических характеристик и условий производства работ. Для строительства объекта необходимы: погрузчик Komatsu – 1 шт (подсыпка траншеи песком и остаточным грунтом), трамбовка бензиновая, лебедка для протяжки кабеля, манипулятор для разгрузочно-погрузочных работ, рулетка, опрессовочный агрегат, отбойный молоток МОПЗ, генератор.

Время работы лаборатории берём из расчёта 4 часа.

9 Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащённость рабочих мест

Потребность в рабочих кадрах и общее количество работающих, определенная по расчету, исходя из объема выполнения строительно-монтажных работ, нормативной трудоемкости и сроков строительства. При использовании местных трудовых ресурсов следует применять обычный (невахтовый) метод производства работ. Количество рабочих при обычном методе производства строительно-монтажных работ (5-ти дневная рабочая, рабочий день – 8 часов).

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |
|              |              |              |              |              |
|              |              |              |              |              |

|      |      |          |       |      |                   |      |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 0484ГП.09-2-ТКР10 | Лист |
|      |      |          |       |      |                   | 3.4  |

Исходные данные:

- число работающих в сутки человек (ИТР, рабочие);
- число работающих человек с учетом  $K=1,15$  (ежегодные отпуска, отсутствия по болезни и неявки по другим причинам, разрешенным законом);
- количество и состав работающих с указанием специальности, квалификации и количества человек в сутки.

Трудозатраты 240,00 ч\*час.

Продолжительность работ -  $T = 10$  дней.

Численность рабочих  $W = 240,00 \text{ ч*час} / (10 \text{ дн.} * 8 \text{ час}) = 3$  чел. Максимальное число рабочих на стройплощадке: 3 чел / смену.

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

Настоящий проект разработан с учетом требований охраны труда, на основе действующих законодательных и иных нормативных актов, содержащих государственные требования охраны труда.

Безопасность обслуживания запроектированных станционных сооружений обеспечивается системой мер, предусмотренных действующими нормами:

- Правилами устройства электроустановок, изд.7;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», глава 6.4 «Обеспечение электробезопасности»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;
- СО 34.03.285-2002 «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ»;
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПРИКАЗ от 15 декабря 2020 г. N 903н).

Все применяемое оборудование и провода должны иметь Российские сертификаты соответствия.

При выполнении работ необходимо соблюдать требования нормативных актов СНиП 12-03-2007, безопасность труда в строительстве.

Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов, наладкой электроустановок выполнять электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять персоналу, допущенному к

|              |              |              |              |              |                   |  |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подп. и дата | 0484ГП.09-2-ТКР10 |  |  |  |  | Лист |
|              |              |              |              |              |                   |  |  |  |  | 3.5  |
|              |              |              |              |              |                   |  |  |  |  |      |
| Изм.         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |                   |  |  |  |  |      |

работе с ними.

Монтажные работы на электрических сетях и электроустановках выполнять после полного снятия с них напряжения и при осуществлении мероприятий по обеспечению безопасного выполнения работ.

К работе с устройствами сварки допускаются лица, прошедшие вводный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте с последующей проверкой знаний и имеющие группу по электробезопасности не ниже III.

Рабочие места при выполнении строительно-монтажных и ремонтных работ должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям (СП 2.2.3.1384-03).

Мероприятия, обеспечивающие соблюдение требований по охране труда в процессе монтажа и эксплуатации линий электропередач:

Порядок организации производства работ вблизи линии электропередачи, выдачи наряда-допуска и инструктажа рабочих определен приказом по предприятию. Время действия наряда-допуска определяется организацией, выдавшей наряд. Наряд-допуск выдается крановщику на руки перед началом работы. Крановщику запрещается самовольная установка крана для работы вблизи линии электропередачи, о чем делается запись в путевом листе.

При производстве работы в охранной зоне линии электропередачи или в пределах разрывов, установленных СО 153-34.20.501-2003, наряд-допуск может быть выдан только при наличии разрешения организации, эксплуатирующей линию электропередачи.

Работы в охранной зоне линии электропередач выполняются согласно требований правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.

На отключенных КЛ работы производятся по наряду-допуску от эксплуатирующей организации.

Водители, крановщики, машинисты, стропальщики, работающие в охранной зоне ВЛ, должны иметь II группу по электробезопасности.

При проезде под ВЛ подъемные и выдвигные части грузоподъемных машин и механизмов должны находиться в транспортном положении. Допускается в пределах рабочего места перемещение строительных машин по ровной местности с поднятым рабочим органом, без груза на выдвигной части, если такое перемещение разрешается по заводской инструкции, и при этом не требуется проезжать под не отключенными шинами и проводами ВЛ.

Под ВЛ автомобили, грузоподъемные машины и механизмы должны проезжать в местах наименьшего провеса проводов (у опор).

Установка и работа грузоподъемных механизмов непосредственно под проводами ВЛ напряжением до 35 кВ включительно, находящимися под напряжением, не допускается.

При всех работах в пределах охранной зоны ВЛ без снятия напряжения механизмы и грузоподъемные машины должны заземляться. Грузоподъемные машины на гусеничном ходу при их установке непосредственно на грунте заземлять не требуется.

Если в результате соприкосновения с токоведущими частями или возникновении электрического разряда механизм или грузоподъемная машина окажутся под напряжением, прикасаться к ним и спускаться с них на землю, или подниматься на них до снятия напряжения не разрешается.

|              |              |              |              |              |              |              |                   |      |          |       |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|------|----------|-------|------|
| Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подп. и дата | Инв. N дубл. | Подп. и дата | 0484ГП.09-2-ТКР10 |      |          |       | Лист |
|              |              |              |              |              |              |              |                   |      |          |       | 3.6  |
|              |              |              |              |              |              |              | Изм.              | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

Выполнение ремонтных и строительных работ в охранных зонах ВЛ с использованием подъемных машин и механизмов с выдвижной частью допускается только при условии, если расстояние по воздуху от машины (механизма) или от ее выдвижной или подъемной части, от ее рабочего органа или поднимаемого груза в любом положении до ближайшего провода, находящегося под напряжением, будет не менее расстояния, указанного в таблице 3.1.

Таблица 3.1

| Напряжение, кВ |                      | Расстояние от людей, применяемых ими инструментов, приспособлений и от временных ограждений, м | Расстояние от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м |
|----------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| до 1           | На ВЛ                | 0,6                                                                                            | 1,0                                                                                                                                       |
|                | В остальных элек-ках | Не нормируется (без прикосновения)                                                             | 1,0                                                                                                                                       |
| 1-35           |                      | 0,6                                                                                            | 1,0                                                                                                                                       |
| 60-160         |                      | 1,0                                                                                            | 1,5                                                                                                                                       |

11 Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта

В объеме данного проекта не предусматривается разработка автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта.

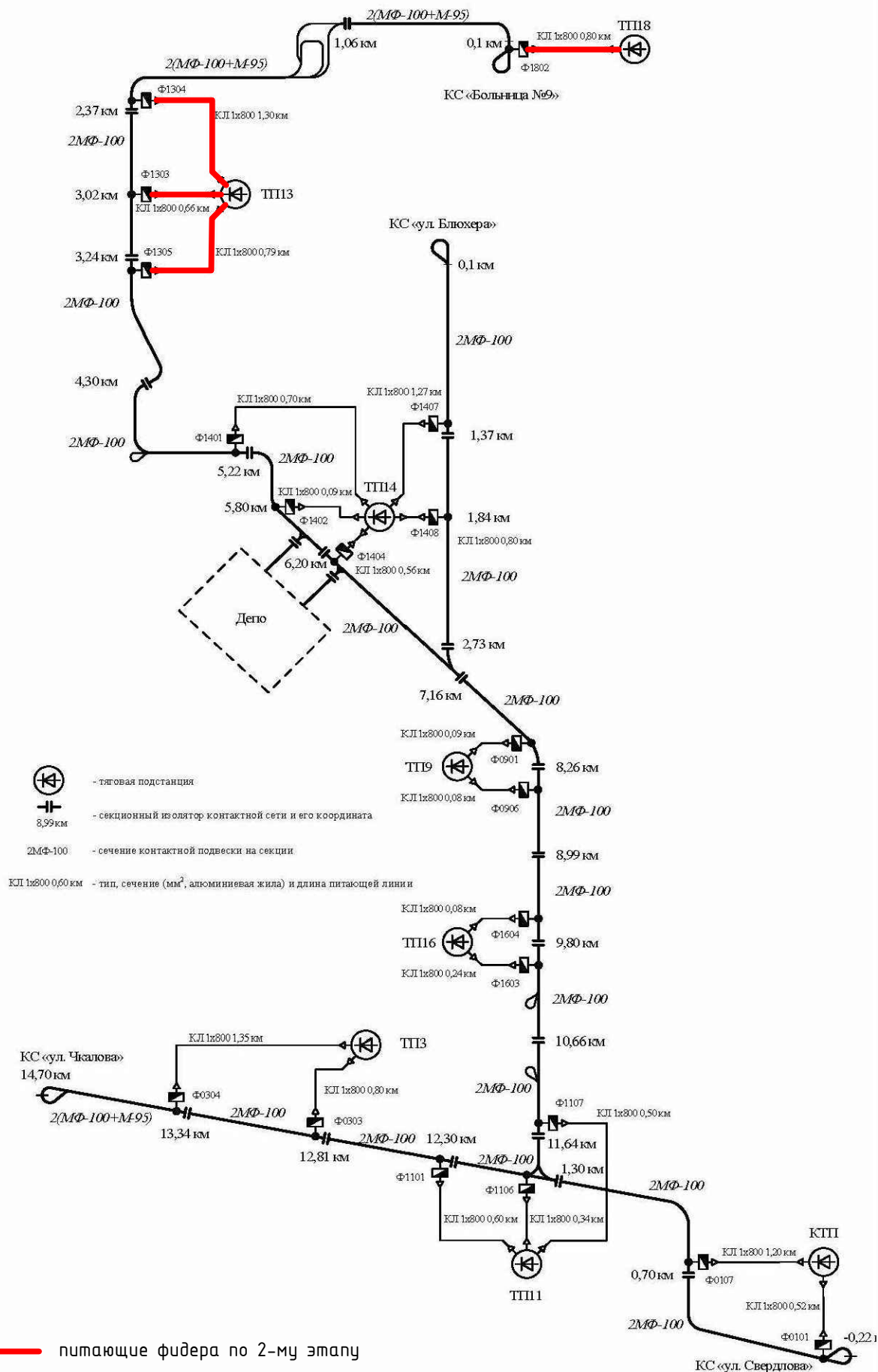
12 Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность

Эксплуатация электрических сетей должна осуществлять организация, имеющая лицензию на данный вид работ, технику, оборудование и достаточное оснащение. Для обеспечения безопасной и безаварийной работы проектируемых кабельных линий эксплуатирующей

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. N подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. N | Инв. N дубл. |

|      |      |          |       |      |                   |      |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 0484ГП.09-2-ТКР10 | Лист |
|      |      |          |       |      |                   | 3.7  |

# Общая схема электроснабжения



|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. N подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. N | Инв. N дубл. |
| Подп. и дата |              |
| Инв. N подл. |              |

|      |      |          |       |      |                   |      |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 0484ГП.09-2-ТКР10 | Лист |
|      |      |          |       |      |                   | 3.8  |



Согласовано

Инв. N подл. Подп. и дата Взамен инв. N



|           |          |         |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |      |        |
|-----------|----------|---------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|--------|
|           |          |         |        |                                                                                       |       | 0484ГП.09-2-ТКР10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |      |        |
|           |          |         |        |                                                                                       |       | «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»<br>2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)». |                       |      |        |
| Изм.      | Кол. уч. | Лист    | N док. | Подпись                                                                               | Дата  | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения<br>линейного объекта. Искусственные сооружения<br>Часть 10. Электроснабжение от тяговых подстанций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Стадия                | Лист | Листов |
| Разраб.   |          | Подогов |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | П                     | 4.1  | 2      |
| Проверил  |          | Смирнов |        |  | 06.24 | Карта схема расположения существующей<br>КЛ 600В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ООО "СпецСтройМонтаж" |      |        |
|           |          |         |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |      |        |
| Н. контр. |          | Шибанов |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |      |        |
| ГИП       |          | Смирнов |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |      |        |

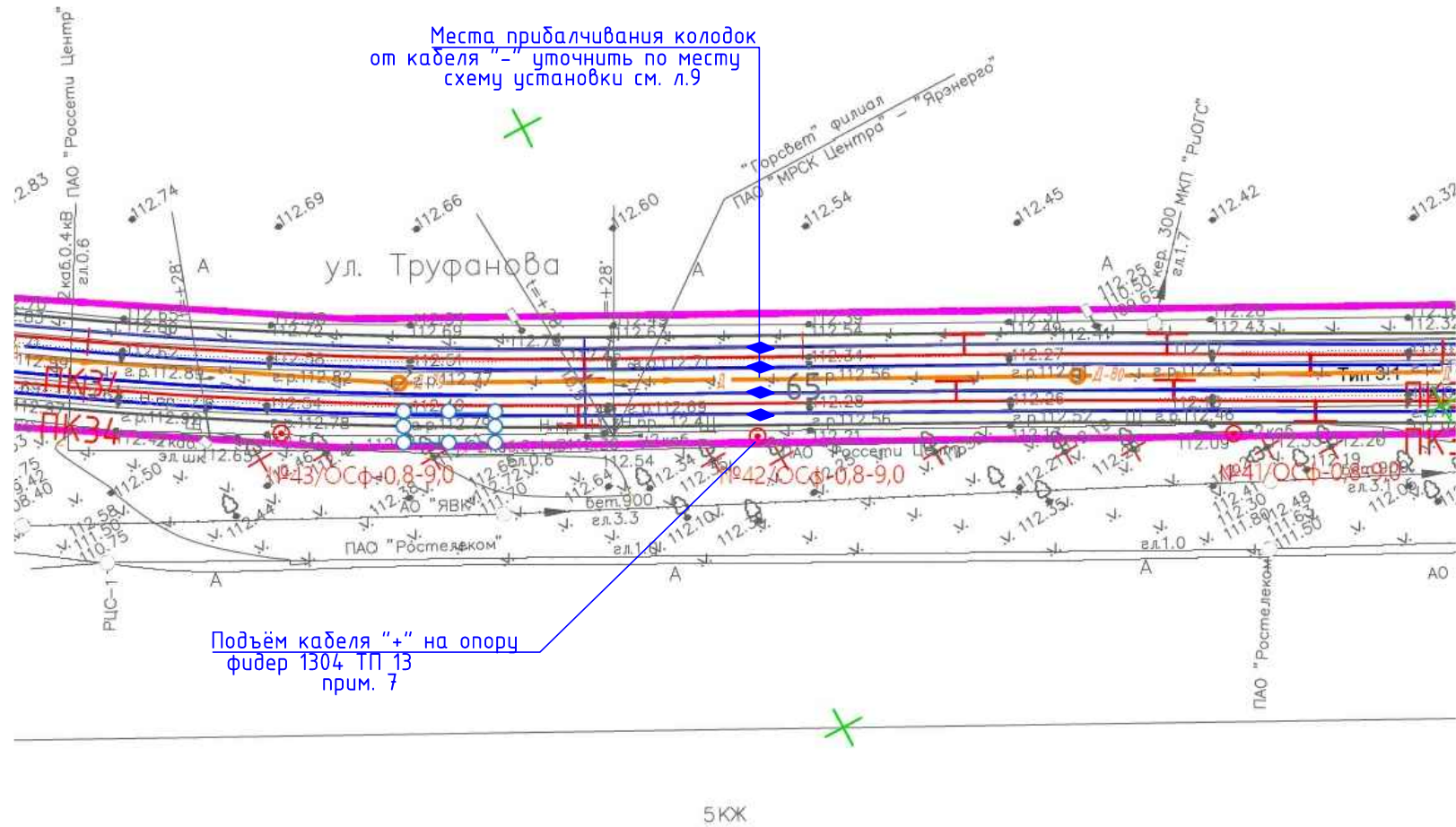




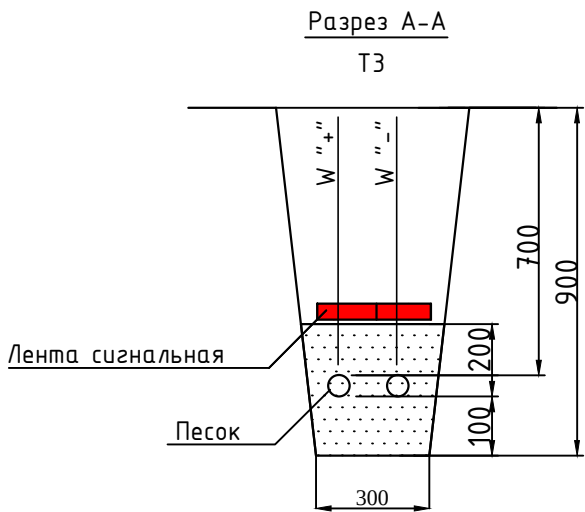
|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |
|              |              |              |              |              |
|              |              |              |              |              |

|      |      |          |       |      |                   |             |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|-------------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 0484ГП.09-2-ТКР10 | Лист<br>4.2 |
|      |      |          |       |      |                   |             |

Фрагмент плана контактной сети из проекта шифр: 0484ГП.09-2-ТКР2-ГП (лист 4)



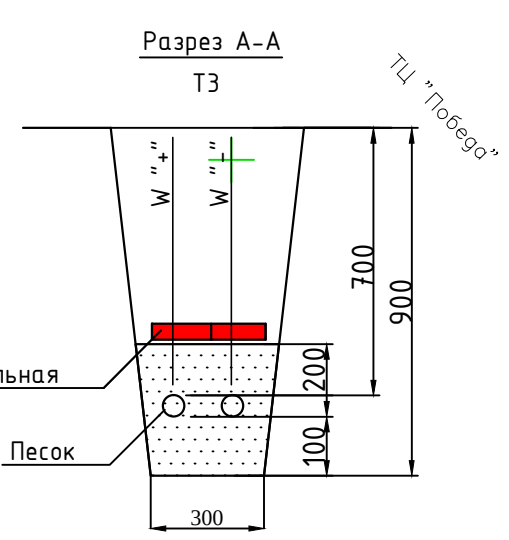
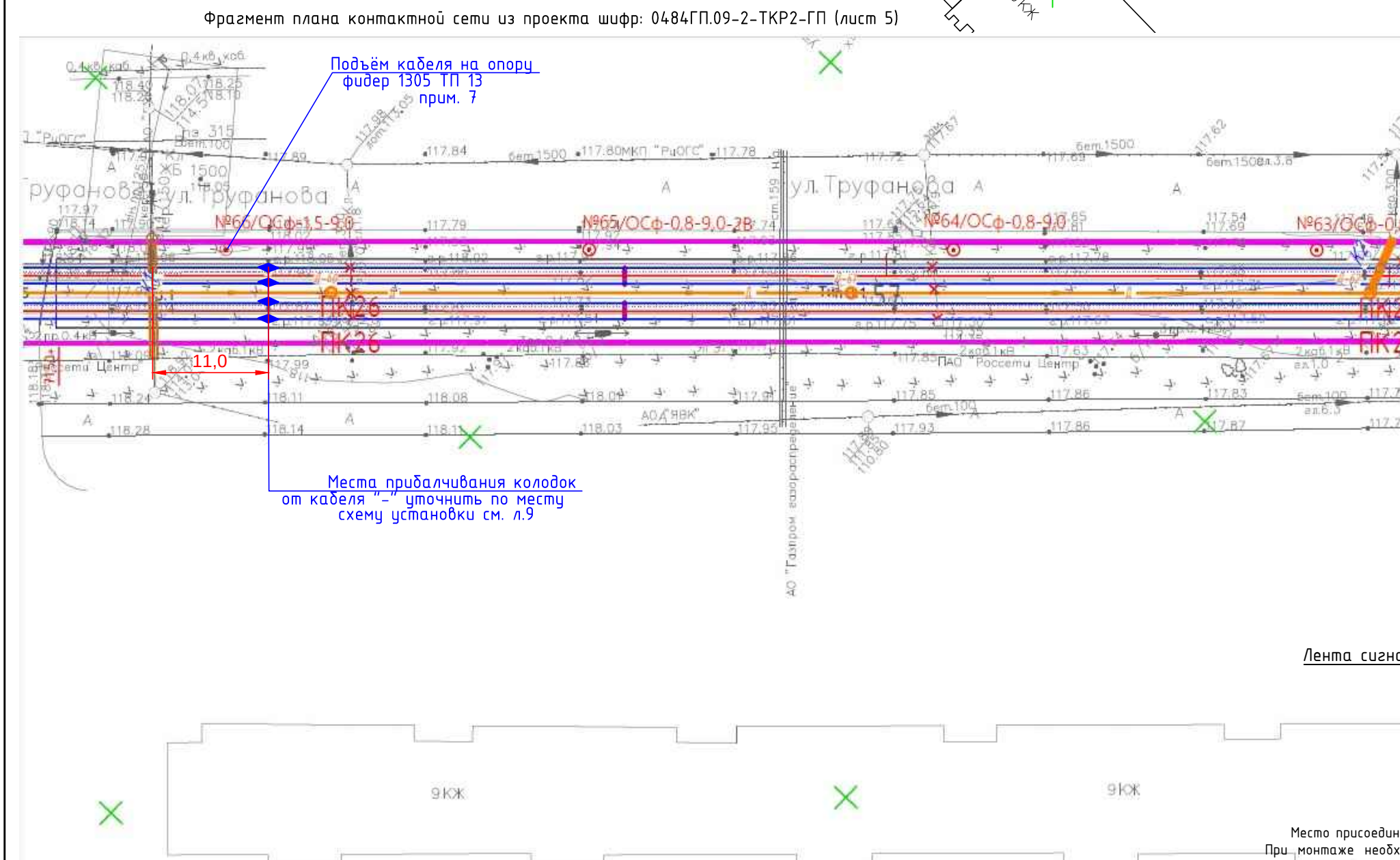
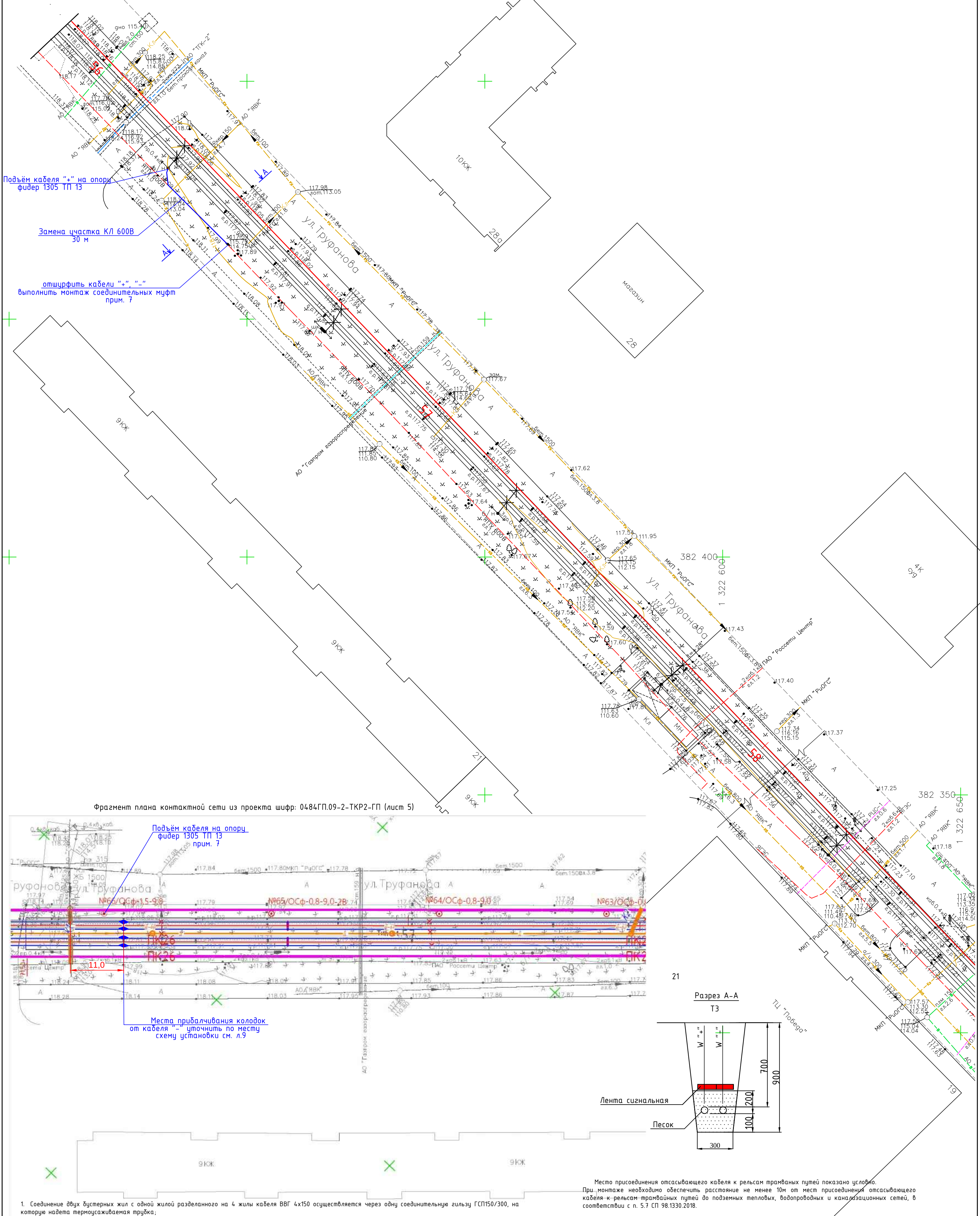
- Соединение двух бустерных жил с одной жилой разделанного на 4 жилы кабеля ВВГ 4х150 осуществляется через одну соединительную гильзу ГСП150/300, на которую надета термоусаживаемая трубка;
- При подключении к рельсам двух отрицательных кабелей – схема выглядит зеркально.
- В соответствии с п. 5.6, п. 5.7 СП 98.1330.2018, ПУЭ изд.7 п. 2.3.90, п.2.3.91 кабельные линии 600В следует располагать:
  - за пределами самостоятельного земляного полотна трамвайного пути на расстоянии не менее 2 м от бровки откоса выемки или подтопы насыпи;
  - горизонтальные расстояния от оси крайнего пути до силовых кабелей и кабелей связи – 2,75 м;
  - допускается уменьшать расстояния от оси пути до силовых кабелей при условии прокладки их в изолирующих блоках или трубах. Пересечения подземных инженерных сетей с трамвайными путями следует выполнять под углом 90°. Допускается при обосновании пересечение под меньшим углом, но не менее 45°;
  - 4. При электрифицированных дорогах на постоянном токе блоки или трубы должны быть изолирующими.
- Пересечения трамвайных путей с кабельными линиями 600В следует проектировать, соблюдая требования нормативных документов по проектированию соответствующих устройств и сооружений и в соответствии с ПУЭ изд. 7 п. 2.3.98:
  - инженерные сети под трамвайными путями должны находиться в защитных изолирующих конструкциях – футлярах, трубах, кожухах, блоках на глубине не менее 1,2 м от головки рельса до верха конструкции при открытом способе производства работ, продавливания и горизонтальном бурении и не менее 3 м от головки рельса – при щитовой проходке.
- При реконструкции трамвайных путей допускается сохранение существующих инженерных сетей в полосе трамвайных путей.
- Место установки соединительной муфты, необходимость перекладки кабеля, а также подъём кабеля на опору уточнить по месту, по факту реконструкции объекта.
- Места приварки башмаков от “-” кабеля к головке ходового рельса уточнить по месту в присутствии обслуживающего персонала.



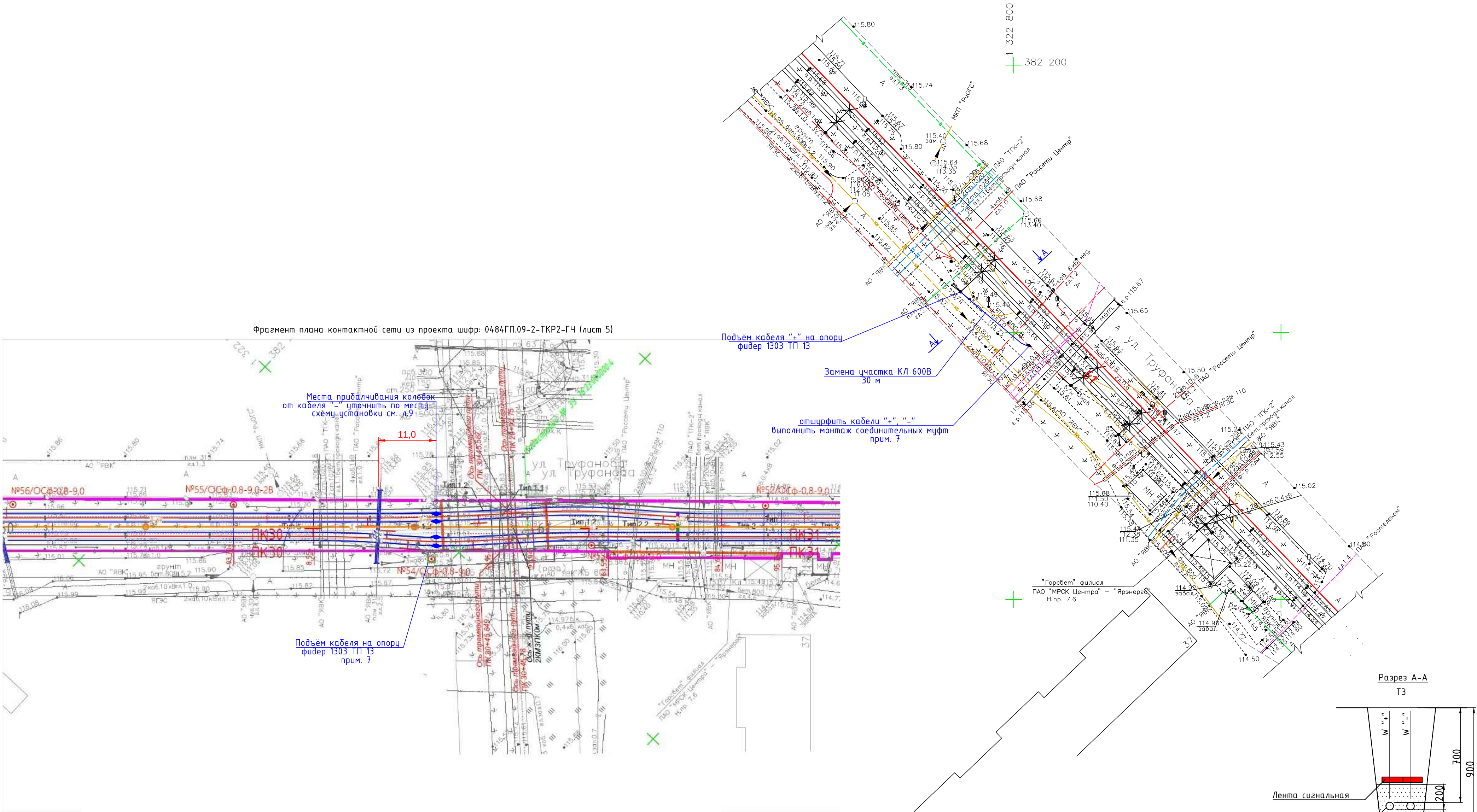
Место присоединения отсасывающего кабеля к рельсам трамвайных путей показано условно. При монтаже необходимо обеспечить расстояние не менее 10м от мест присоединения отсасывающего кабеля к рельсам трамвайных путей до подземных тепловых, водопроводных и канализационных сетей, в соответствии с п. 5.7 СП 98.1330.2018.

| 0484ГП.09-2-ТКР10                                                                              |          |       |        |         |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------|---------|------|
| Изм.                                                                                           | Кол. уч. | Лист  | № док. | Подпись | Дата |
| Разраб.                                                                                        | Подогов  | 06.24 |        |         |      |
| Проверил                                                                                       | Смирнов  | 06.24 |        |         |      |
| Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения |          |       |        |         |      |
| Часть 10. Электроснабжение от тяговых подстанций                                               |          |       |        |         |      |
| Ситуационный план сущ. фидер 1304 ТП 13 (1:500)                                                |          |       |        |         |      |
| 000 "СпецСтройМонтаж"                                                                          |          |       |        |         |      |









Фрагмент плана контактной сети из проекта шифр: 0484ГП.09-2-ТКР2-ГЧ (лист 5)

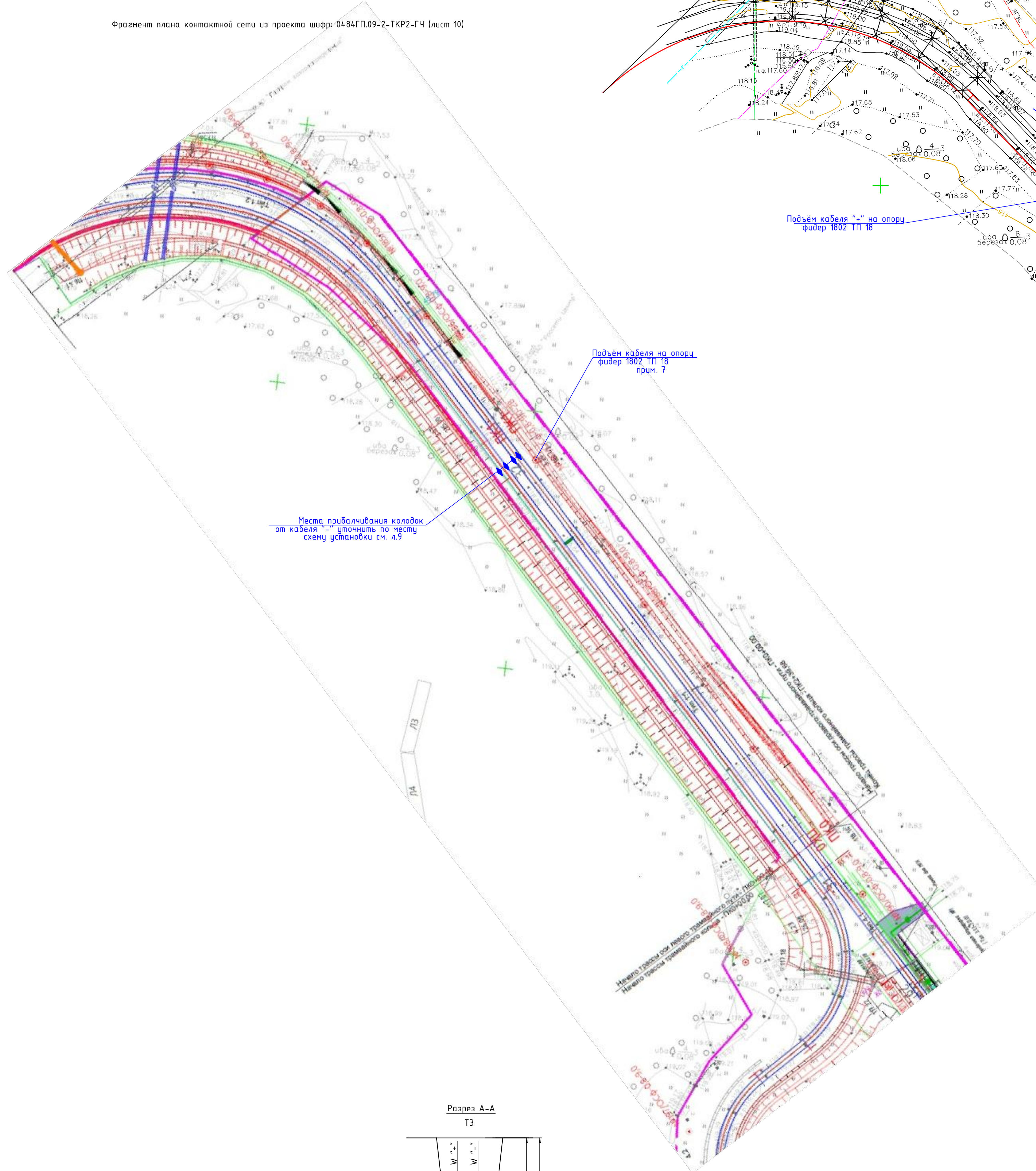
- Соединение двух бустерных жил с одной жилой разделанного на 4 жилы кабеля ВВГ 4х150 осуществляется через одну соединительную гильзу ГСП150/300, на которую надета термоусаживаемая трубка;
  - При подключении к рельсам двух отрицательных кабелей – схема выглядит зеркально.
  - В соответствии с п. 5.6, п. 5.7 СП 98.1330.2018, ПУЭ изд.7 п. 2.3.90, п.2.3.91 кабельные линии 600В следует располагать:  
- за пределами самостоятельного земляного полотна трамвайного пути на расстоянии не менее 2 м от бровки откоса выемки или подшошвы насыпи;  
- горизонтальные расстояния от оси крайнего пути до силовых кабелей и кабелей связи – 2,75 м;  
- допускается уменьшать расстояния от оси пути до силовых кабелей при условии прокладки их в изолирующих блоках или трубах. Пересечения подземных инженерных сетей с трамвайными путями следует выполнять под углом 90°. Допускается при обосновании пересечение под меньшим углом, но не менее 45°;
  - При электрифицированных дорогах на постоянном токе блоки или трубы должны быть изолирующими.
  - Пересечения трамвайных путей с кабельными линиями 600В следует проектировать, соблюдая требования нормативных документов по проектированию соответствующих устройств и сооружений и в соответствии с ПУЭ изд. 7 п. 2.3.98:  
- инженерные сети под трамвайными путями должны находиться в защитных изолирующих конструкциях – футлярах, трубах, кожухах, блоках на глубине не менее 1,2 м от головки рельса до верха конструкции при открытом способе производства работ, продавливания и горизонтальном бурении и не менее 3 м от головки рельса – при щитовой проходке.
  - При реконструкции трамвайных путей допускается сохранение существующих инженерных сетей в полосе трамвайных путей.
  - Место установки соединительной муфты, необходимость перекладки кабеля, а также подъём кабеля на опору уточнить по месту, по факту реконструкции объекта.
- Места приварки башмаков от "-" кабеля к головке ходового рельса уточнить по месту в присутствии обслуживающего персонала.

Место присоединения отсасывающего кабеля к рельсам трамвайных путей показано условно. При монтаже необходимо обеспечить расстояние не менее 10м от мест присоединения отсасывающего кабеля к рельсам трамвайных путей до подземных тепловых, водопроводных и канализационных сетей, в соответствии с п. 5.7 СП 98.1330.2018.

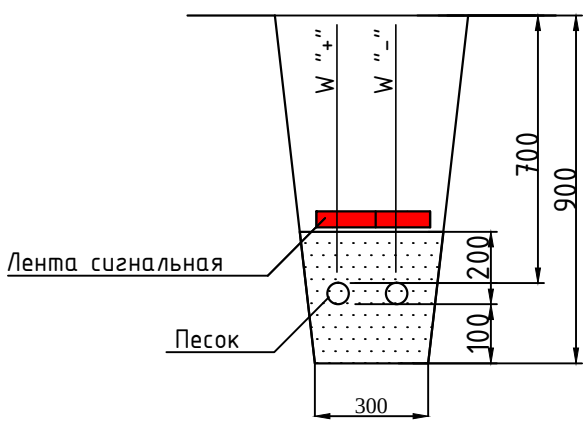
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |        |         |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------|---------|--------|
| 0484ГП.09-2-ТКР10                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |       |        |         |        |
| «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» |          |       |        |         |        |
| 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»                                                                                                                                        |          |       |        |         |        |
| Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Кол. уч. | Лист  | № док. | Подпись | Дата   |
| Разраб.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Подогов  | 06.24 |        |         |        |
| Проверил                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Смирнов  | 06.24 |        |         |        |
| Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения                                                                                                                                                                                                             |          |       |        |         |        |
| Часть 10. Электроснабжение от тяговых подстанций                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |        |         |        |
| Ситуационный план сущ. фидер 1303 ТП 13 (1:500)                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |        |         |        |
| Н. контр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Шидяков  | 06.24 |        |         |        |
| ГИП                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Смирнов  | 06.24 |        |         |        |
| 000 "СпецСтройМонтаж"                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |        | Лист    | Листов |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |        | П       | 7      |



Фрагмент плана контактной сети из проекта шифр: 0484ГП.09-2-ТКР2-ГЧ (лист 10)



Разрез А-А  
ТЗ



- Соединение двух двустерных жил с одной жилой разделанного на 4 жилы кабеля ВВГ 4х150 осуществляется через одну соединительные гильзы ГСП50/300, на которую надета термоусаживаемая трубка.
- При подключении к рельсам двух отрицательных кабелей - схема выглядит зеркально.
- В соответствии с п. 5.6, п. 5.7 СП 98.1330.2018, ПУЭ изд.7 п. 2.3.90, п.2.3.91 кабельные линии 600В следует располагать:
  - за пределами самостоятельного земляного полотна трамвайного пути на расстоянии не менее 2 м от бордюра откоса выемки или насыпи;
  - горизонтальные расстояния от оси крайнего пути до силовых кабелей и кабелей связи - 2,75 м;
  - допускается уменьшать расстояния от оси пути до силовых кабелей при условии прокладки их в изолирующих блоках или трубах. Пересечения подземных инженерных сетей с трамвайными путями следует выполнять под углом 90°. Допускается при обосновании пересечение под меньшим углом, но не менее 45°.
  - 4. При электрифицированных дорогах на постоянном токе блоки или трубы должны быть изолирующими.
  - 5. Пересечения трамвайных путей с кабельными линиями 600В следует проектировать, соблюдая требования нормативных документов по проектированию соответствующих устройств и сооружений и в соответствии с ПУЭ изд. 7 п. 2.3.98.
  - инженерные сети под трамвайными путями должны находиться в защитных изолирующих конструкциях - футлярах, трубах, кожухах, блоках на глубине не менее 1,2 м от головки рельса до верха конструкции при открытом способе производства работ, проделывании и горизонтальной бурении и не менее 3 м от головки рельса - при щитовой проходке.
  - 6. При реконструкции трамвайных путей допускается сохранение существующих инженерных сетей в полосе трамвайных путей.
  - 7. Место установки соединительной муфты, неадекватность перекладки кабеля, а также подъем кабеля на опору уточнить по месту, по факту реконструкции объекта.
  - Места приварки домиков от "-" кабеля к головке хвостового рельса уточнить по месту в присутствии обслуживающего персонала.

отщипнуть кабели "+", "-",  
выполнить монтаж соединительных муфт  
прим. 7

Замена участка КЛ 600В  
30 м

Подъем кабеля "+" на опору  
фидер 1802 ТП 18

Подъем кабеля на опору  
фидер 1802 ТП 18  
прим. 7

Места приближения колодок  
от кабеля "+" - уточнить по месту  
схему установки см. л.9

ВУ5 X = 384085.00 Y = 1323244.63

ВУ4 X = 384066.17 Y = 1323269.58

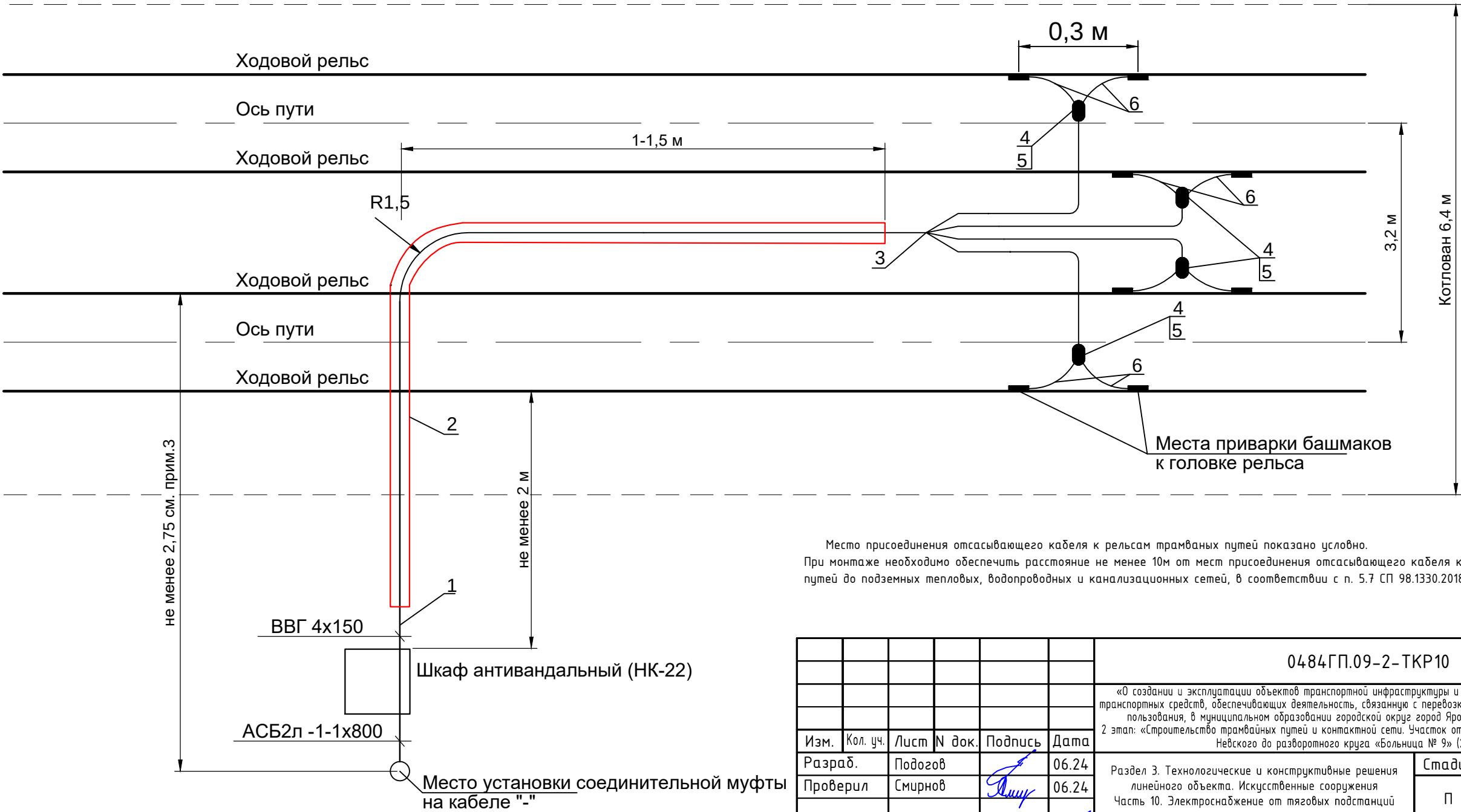
Место присоединения отсасывающего кабеля к рельсам трамвайных путей показано условно.  
При монтаже необходимо обеспечить расстояние не менее 10м от мест присоединения отсасывающего кабеля к рельсам трамвайных путей до подземных тепловых, водопроводных и канализационных сетей, в соответствии с п. 5.7 СП 98.1330.2018.

|           |         |         |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |      |        |
|-----------|---------|---------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|--------|
|           |         |         |        |                                                                                       |       | 0484ГП.09-2-ТКР10                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |      |        |
|           |         |         |        |                                                                                       |       | по созданию и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих безопасность, сохранение и повышение пассажирской транспортной безопасности, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области |                       |      |        |
|           |         |         |        |                                                                                       |       | 2 этап «Спроектировать трамвайных путей и контактной сети. Участок от разбитого круга ул. Александра Невского до разбитого круга объекта № 9а 125-й линии»                                                                                                                                            |                       |      |        |
| Изм.      | Кол. ч. | Лист    | № док. | Подпись                                                                               | Дата  | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения<br>Часть 10. Электрооборудование от тяговых подстанций                                                                                                                                                 | Стадия                | Лист | Листов |
| Разраб.   |         | Подозов |        |                                                                                       | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | П                     | 8    |        |
| Проверил  |         | Смирнов |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |      |        |
| Н. контр. |         | Шубаков |        |                                                                                       | 06.24 | Ситуационный план сущ. фидер 1802 ТП 18 (1:500)                                                                                                                                                                                                                                                       | 000 "СпецСтройМонтаж" |      |        |
| ГИП       |         | Смирнов |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |      |        |



| Поз. | Наименование оборудования                              | Ед. изм. | Кол-во |
|------|--------------------------------------------------------|----------|--------|
| 1    | Кабель с медной жилой ВВГ 4х150                        | м        | 10     |
| 2    | Труба ПЭ100 Ø160                                       | м        | 10     |
| 3    | Перчатка термоусаживаемая 4ТУП 150-240-1               | шт.      | 1      |
| 4    | Кабель ВВГ 4х150 распущенный на 4 отдельные жилы       | м        | 3,5    |
| 5    | Гильза соединительная ГСП150/300                       | шт.      | 4      |
| 6    | Термоусаживаемая трубка Ø300 мм на ГСП150/300          | шт.      | 4      |
| 7    | Бустерная жила (L=1,5 м) выполненная кабелем ВВГ 1х150 | шт.      | 8      |

1. Соединение двух бустерных жил с одной жилой разделанного на 4 жилы кабеля ВВГ 4х150 осуществляется через одну соединительную гильзу ГСП150/300, на которую надета термоусаживаемая трубка;
2. При подключении к рельсам двух отрицательных кабелей – схема выглядит зеркально.
3. В соответствии с п. 5,6, п. 5.7 СП 98.1330.2018, ПУЭ изд.7 п. 2.3.90, п.2.3.91 кабельные линии 600В следует располагать:  
– за пределами самостоятельного земляного полотна трамвайного пути на расстоянии не менее 2 м от бровки откоса выемки или подошвы насыпи;  
– горизонтальные расстояния от оси крайнего пути до силовых кабелей и кабелей связи – 2,75 м;  
– допускается уменьшать расстояния от оси пути до силовых кабелей при условии прокладки их в изолирующих блоках или трубах. Пересечения подземных инженерных сетей с трамвайными путями следует выполнять под углом 90°. Допускается при обосновании пересечение под меньшим углом, но не менее 45°;
4. При электрифицированных дорогах на постоянном токе блоки или трубы должны быть изолирующими.
5. Пересечения трамвайных путей с кабельными линиями 600В следует проектировать, соблюдая требования нормативных документов по проектированию соответствующих устройств и сооружений и в соответствии с ПУЭ изд. 7 п. 2.3.98:  
– инженерные сети под трамвайными путями должны находиться в защитных изолирующих конструкциях – футлярах, трубах, кожухах, блоках на глубине не менее 1,2 м от головки рельса до верха конструкции при открытом способе производства работ, продавливании и горизонтальном бурении и не менее 3 м от головки рельса – при щитовой проходке.
6. При реконструкции трамвайных путей допускается сохранение существующих инженерных сетей в полосе трамвайных путей.



Место присоединения отсасывающего кабеля к рельсам трамванных путей показано условно. При монтаже необходимо обеспечить расстояние не менее 10м от мест присоединения отсасывающего кабеля к рельсам трамвайных путей до подземных тепловых, водопроводных и канализационных сетей, в соответствии с п. 5.7 СП 98.1330.2018.

|           |          |          |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |      |        |
|-----------|----------|----------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|--------|
|           |          |          |        |                                                                                       |       | 0484ГП.09-2-ТКР10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |      |        |
|           |          |          |        |                                                                                       |       | «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»<br>2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)». |                       |      |        |
| Изм.      | Кол. уч. | Лист     | N док. | Подпись                                                                               | Дата  | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения<br>линейного объекта. Искусственные сооружения<br>Часть 10. Электроснабжение от тяговых подстанций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Стадия                | Лист | Листов |
| Разраб.   |          | Подогов  |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | П                     | 9    |        |
| Проверил  |          | Смирнов  |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |      |        |
|           |          |          |        |                                                                                       |       | Схема присоединения отрицательного<br>кабеля 600 В к рельсам трамвайных<br>путей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ООО "СпецСтройМонтаж" |      |        |
| Н. контр. |          | Шибарков |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |      |        |
| ГИП       |          | Смирнов  |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |      |        |

| Марка поз. | Наименование обозначение                     | Кол-во | Масса ед., кг | Примечание |
|------------|----------------------------------------------|--------|---------------|------------|
|            | <u>Линейная арматура</u>                     |        |               |            |
| 2          | Металлическая лента 20x0,7(0,8)x1000 мм F 20 | 3      | 0,122         |            |
| 3          | Скрепa C20                                   | 3      | 0,01          |            |
| 4          | Анкерный кронштейн СА 2000.1 (СА 2000)       | 1      | 0,17          |            |
| 5          | Натяжной зажим РА 4x35-120(С)                | 1      | 0,4           |            |
| 6          | Дистанционный бандаж типа ВИС-50.90          | 1      | 0,03          | по проекту |
| 8          | Набор соединителей SMOE-81975 (SMOE-81974)   | 1      | 0,094         |            |
| 9          | Муфта концевая КТТО-800                      | 1      |               | по проекту |

## Установка кабельной муфты

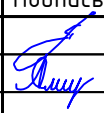
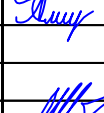
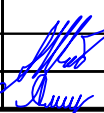
|           |          |         |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |      |        |
|-----------|----------|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|--------|
|           |          |         |        |                                                                                     |       | 0484ГП.09-2-ТКР10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |      |        |
|           |          |         |        |                                                                                     |       | «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»<br>2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)». |                       |      |        |
| Изм.      | Кол. уч. | Лист    | N док. | Подпись                                                                             | Дата  | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения<br>Часть 10. Электроснабжение от тяговых подстанций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Стадия                | Лист | Листов |
| Разраб.   |          | Подозов |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | П                     | 10   |        |
| Проверил  |          | Смирнов |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |      |        |
|           |          |         |        |                                                                                     |       | Установка КМ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ООО "СпецСтройМонтаж" |      |        |
| Н. контр. |          | Шудаков |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |      |        |
| ГИП       |          | Смирнов |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |      |        |





|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |

|            |          |                                                       |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |            |        |
|------------|----------|-------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|--------|
|            |          |                                                       |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |            |        |
| Марка поз. |          | Наименование обозначение                              |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    | Кол-во                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Масса ед., кг         | Примечание |        |
| 1          |          | Измерение сопротивления изоляции                      |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |            |        |
| 2          |          | Измерение сопротивления заземления и концевых заделок |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |            |        |
| 3          |          | Проверка защиты от блуждающих токов                   |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |            |        |
| 4          |          | Лаборатория маш/час                                   |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    | 24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |            |        |
|            |          |                                                       |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |            |        |
|            |          |                                                       |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |            |        |
|            |          |                                                       |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |            |        |
|            |          |                                                       |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |            |        |
|            |          |                                                       |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |            |        |
|            |          |                                                       |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |            |        |
|            |          |                                                       |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |            |        |
|            |          |                                                       |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |            |        |
|            |          |                                                       |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |            |        |
|            |          |                                                       |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |            |        |
|            |          |                                                       |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    | 0484ГП.09-2-ТКР10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |            |        |
|            |          |                                                       |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    | «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»<br>2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)». |                       |            |        |
| Изм.       | Кол. уч. | Лист                                                  | N док. | Подпись                                                                             | Дата  |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |            |        |
| Разраб.    |          | Подогов                                               |        |  | 06.24 | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения<br>Часть 10. Электроснабжение от тяговых подстанций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Стадия                | Лист       | Листов |
| Проверил   |          | Смирнов                                               |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | П                     | 12         |        |
|            |          |                                                       |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |            |        |
|            |          |                                                       |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |            |        |
| Н. контр.  |          | Шидаков                                               |        |  | 06.24 | Лабораторные испытания                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ООО "СпецСтройМонтаж" |            |        |
| ГИП        |          | Смирнов                                               |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |            |        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |         |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                     |                       |      |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------|-----------------------|------|--------|
| Подготовка территорий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |         |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                     |                       |      |        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Вынос в натуру угловых точек границ земельных участков (с использованием геодезического оборудования) |         |        |                                                                                     |       | шт                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6      |                     |                       |      |        |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Разбивка трассы                                                                                       |         |        |                                                                                     |       | м                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 160    |                     |                       |      |        |
| Ведомость объёмов строительных и монтажных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |         |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                     |                       |      |        |
| № строки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Наименование работ                                                                                    |         |        |                                                                                     |       | Ед.изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Кол-во | Примечание          |                       |      |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Строительные работы                                                                                   |         |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                     |                       |      |        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Рытьё траншеи в грунте II категории вручную                                                           |         |        |                                                                                     |       | мЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 57,6   |                     |                       |      |        |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Обратная засыпка траншеи песком                                                                       |         |        |                                                                                     |       | мЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 17,3   |                     |                       |      |        |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Лента сигнальная                                                                                      |         |        |                                                                                     |       | м                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 120    |                     |                       |      |        |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Обратная засыпка траншеи просеянной землёй                                                            |         |        |                                                                                     |       | мЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 40,3   |                     |                       |      |        |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Восстановление благоустройства (планировка территорий)                                                |         |        |                                                                                     |       | м2                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 320    |                     |                       |      |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Монтажные работы                                                                                      |         |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                     |                       |      |        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Длина траншеи ТЗ                                                                                      |         |        |                                                                                     |       | м                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 160    |                     |                       |      |        |
| 1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Протяжка кабеля 1х800 в траншее открыто                                                               |         |        |                                                                                     |       | м                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 240    | (30+30+30+30)х2     |                       |      |        |
| 1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Протяжка кабеля 4х185 в траншее открыто                                                               |         |        |                                                                                     |       | м                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 14     | 3,5+3,5+3,5+3,5     |                       |      |        |
| 1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Протяжка кабеля 4х185 в трубе ПЭ 100 D=160 мм                                                         |         |        |                                                                                     |       | м                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 40     | 10+10+10+10         |                       |      |        |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Протяжка кабеля 1х800 по опоре                                                                        |         |        |                                                                                     |       | м                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 40     | в т.ч. в коробе-12м |                       |      |        |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Монтаж стального глухого короба 3000х200х100 по опоре                                                 |         |        |                                                                                     |       | шт                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4      |                     |                       |      |        |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Монтаж соединительных муфт                                                                            |         |        |                                                                                     |       | шт                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8      |                     |                       |      |        |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Монтаж концевых муфт                                                                                  |         |        |                                                                                     |       | шт                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8      |                     |                       |      |        |
| Подп. и дата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |         |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                     |                       |      |        |
| Инв. и дубл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |         |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                     |                       |      |        |
| Взам. инв. N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |         |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                     |                       |      |        |
| Подп. и дата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |         |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                     |                       |      |        |
| Инв. N подл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |         |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                     |                       |      |        |
| <p>Стесненность работ обосновывается наличием трех факторов из перечисленных: – интенсивное движение городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости (в пределах 50 м) от зоны производства работ</p> <p>– сети подземных коммуникаций, подлежащие перекладке или подвеске</p> <p>– расположение объектов капитального строительства и сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близости (в пределах 50 м) от зоны производства работ</p> |                                                                                                       |         |        |                                                                                     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                     |                       |      |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |         |        |                                                                                     |       | 0484ГП.09-2-ТКР10                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                     |                       |      |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |         |        |                                                                                     |       | «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» |        |                     |                       |      |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |         |        |                                                                                     |       | 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)».                                                                                                                                       |        |                     |                       |      |        |
| Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Кол. уч.                                                                                              | Лист    | N док. | Подпись                                                                             | Дата  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                     |                       |      |        |
| Разраб.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                       | Подогов |        |  | 06.24 | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения<br>Часть 10. Электроснабжение от тяговых подстанций                                                                                                                                                         |        |                     | Стадия                | Лист | Листов |
| Проверил                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | Смирнов |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                     | П                     | 13   |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |         |        |                                                                                     |       | Ведомость объёмов строительно монтажных работ                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                     | ООО "СпецСтройМонтаж" |      |        |
| Н. контр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                       | Шидаков |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                     |                       |      |        |
| ГИП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                       | Смирнов |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                     |                       |      |        |

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |

| Поз. | Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов , завод изготовитель | Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номера опросного листа | Код оборудования и материалов | Завод изготовитель | Единицы измерения | Кол-во | Масса | Прим         |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------|--------|-------|--------------|
| 1    | 2                                                                                        | 3                                                                       | 4                             | 5                  | 6                 | 7      | 8     | 9            |
| 1    | Кабель алюминиевый в броне                                                               | ААБ2л-1-1х800                                                           |                               |                    | м                 | 280    |       | 40+240       |
| 2    | Муфта концевая термоусаживаемая наружной установки                                       | КТТО-800                                                                |                               |                    | шт                | 8      |       |              |
| 3    | Муфта соединительная термоусаживаемая                                                    | СТТО-800-В-СЭТ                                                          |                               |                    | шт                | 8      |       |              |
| 4    | Лента сигнальная                                                                         |                                                                         |                               |                    | м                 | 120    |       | ГОСТ 530-95  |
| 5    | Песок                                                                                    |                                                                         |                               |                    | м3                | 17,3   |       | ГОСТ 8736-33 |
| 6    | Труба многослойная ПЭ 100, D=160 мм                                                      |                                                                         |                               |                    | м                 | 40     |       |              |
| 7    | Пена                                                                                     | DF1201                                                                  |                               | ЗАО "ДКС"          | шт                | 1      |       |              |
| 8    | Термоусаживаемый уплотнитель кабельных каналов                                           | 225/75                                                                  |                               |                    | шт                | 4      |       |              |
| 9    | Металлическая лента 20х0,7(0,8)х1000 мм F 20                                             |                                                                         |                               |                    | м                 | 12     |       |              |
| 10   | Скрепка С20                                                                              |                                                                         |                               |                    | шт                | 12     |       |              |
| 11   | Анкерный кронштейн СА 2000.1 (СА 2000)                                                   |                                                                         |                               |                    | шт                | 4      |       |              |
| 12   | Натяжной зажим РА 4х35-120(С)                                                            |                                                                         |                               |                    | шт                | 4      |       |              |
| 13   | Дистанционный брандаж типа ВИС-50.90                                                     |                                                                         |                               |                    | шт                | 4      |       |              |
| 14   | Набор соединителей SMOE-81975 (SMOE-81974)                                               |                                                                         |                               |                    | шт                | 4      |       |              |
| 15   | Кабель с медной жилой ВВГ 4х150                                                          |                                                                         |                               |                    | м                 | 54     |       | 13,5х4       |
| 16   | Кабельный наконечник НС-625                                                              |                                                                         |                               |                    | шт                | 4      |       |              |
| 17   | Перчатка термоусаживаемая 4ТУП 150-240-1                                                 |                                                                         |                               |                    | шт                | 4      |       |              |
| 18   | Гильза соединительная ГСП150/300                                                         |                                                                         |                               |                    | шт                | 16     |       |              |
| 19   | Термоусаживаемая трубка Ø300 мм на ГСП150/300                                            |                                                                         |                               |                    | шт                | 16     |       |              |
| 20   | Бустерная жила (L=1,5 м) выполненная кабелем ВВГ 1х150                                   |                                                                         |                               |                    | шт                | 32     |       |              |
| 21   | Лоток стальной глухой 3000х200х100                                                       |                                                                         |                               |                    | шт                | 4      |       |              |
| 22   | Шкаф антивандальный для разводки жилы отсасывающего кабеля                               | НК-22                                                                   |                               |                    | шт                | 4      |       |              |

|           |          |         |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |      |        |
|-----------|----------|---------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|--------|
|           |          |         |        |                                                                                       |       | 0484ГП.09-2-ТКР10.СО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |      |        |
|           |          |         |        |                                                                                       |       | «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»<br>2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)». |                       |      |        |
| Изм.      | Кол. уч. | Лист    | N док. | Подпись                                                                               | Дата  | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения<br>линейного объекта. Искусственные сооружения<br>Часть 10. Электроснабжение от тяговых подстанций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Стадия                | Лист | Листов |
| Разраб.   |          | Подогов |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | П                     | 1    |        |
| Проверил  |          | Смирнов |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |      |        |
|           |          |         |        |                                                                                       |       | Спецификация оборудования и<br>материалов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ООО "СпецСтройМонтаж" |      |        |
| Н. контр. |          | Шибаров |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |      |        |
| ГИП       |          | Смирнов |        |  | 06.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |      |        |



## ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ПОДОЛЬСКИЙ ЗАВОД ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ

### ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ МУФТ МАРКИ СттО НА ОСНОВЕ ТЕРМОУСАЖИВАЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ОДНОЖИЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ С БУМАЖНОЙ И ПЛАСТМАССОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ НА НАПРЯЖЕНИЕ 1кВ ТУ 3599-007-04001953-99

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая инструкция описывает технологию монтажа соединительных муфт марки СттО, именуемые в дальнейшем «муфты», для кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией на напряжение 1кВ.

#### 2. МАРКОРАЗМЕРЫ МУФТ.

Выбор маркоразмеров муфт в зависимости от сечения жил кабеля приведен в таблице.

| Маркоразмеры муфт | Сечение жил кабеля, мм <sup>2</sup> |
|-------------------|-------------------------------------|
| СттО – 300        | 300                                 |
| СттО – 400        | 400                                 |
| СттО – 500        | 500                                 |
| СттО – 625        | 625                                 |
| СттО – 800        | 800                                 |

#### 3. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

Монтаж муфт должен производиться с соблюдением общих правил техники безопасности и противопожарной безопасности согласно «Межотраслевым правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок», РД-153-34.0-03.150.00, «Технической документации на муфты для силовых кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией на напряжение до 10кВ», Москва, Энергосервис, 2002 г. и перечню правил и инструкций, действующих на предприятии, применяющем данные соединительные муфты.

#### 4. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

Все операции выполнять в строгом соответствии с данной инструкцией, не допуская изменений в технологии монтажа.

##### 4.1. Перед началом монтажа:

- проверить по комплектационной ведомости наличие деталей и материалов в комплекте, соответствие комплекта сечению соединяемого кабеля;

- подготовить рабочее место и необходимые инструменты и приспособления;  
- проверить бумажную изоляцию на влажность.

**Монтаж муфты на кабеле с увлажненной изоляцией категорически запрещается!**

4.2. Процесс монтажа должен быть непрерывным до полного его окончания. В процессе монтажа соблюдать чистоту рук и инструмента и выполнять все мероприятия, предупреждающие попадание пыли и влаги в муфту.

4.3. Поверхности металлических оболочек, бронелент или шланга кабеля, предназначенные для контакта с герметиком, должны быть обезжирены, зачищены (оболочка и бронелента до металлического блеска) напильником или шкуркой и ещё раз обезжирены.

4.4. Усадку термоусаживаемых изделий производить предпочтительно газовой горелкой. Допускается применение паяльной лампы.

4.5. Для усадки горелку отрегулировать так, чтобы пламя её было синее, размытое с жёлтым языком

**Остроконечное синее пламя не допускается.**

4.6. При усадке термоусаживаемых перчаток, трубок горелку держать в направлении усадки изделий, равномерно перемещая горелку по окружности кабеля. Прежде, чем продолжить усадку вдоль кабеля трубка или перчатка должны равномерно усесть по всей окружности.

4.7. Поверхности усаженных трубок или перчаток должны быть гладкими, без морщин и вздутий.

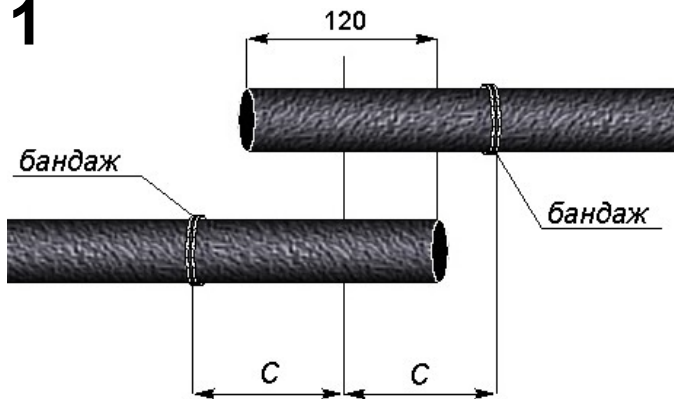
4.8. Ленту клея-расплава наматывать на прогретые до 70 - 80°C поверхности (лента клея-расплава при прикосновении прилипает). Намотку выполнять в один слой с 50%-ным перекрытием без натяга. Для предотвращения раскручивания конец ленты клея-расплава при наложении последнего витка подплавить пламенем горелки.

4.9. Перед усадкой термоусаживаемых элементов удалить с них бумажную маркировку.



# МОНТАЖ МУФТЫ

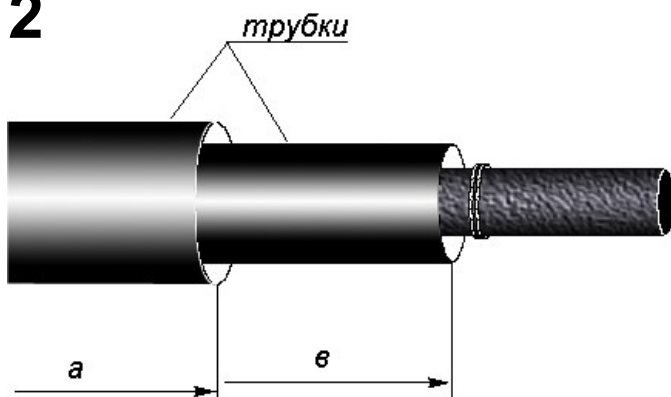
1



Распрямить концы соединяемых кабелей на длине не менее 1000 мм. Уложить внахлест. На расстоянии (С) от середины нахлестнутых концов кабелей поверх защитного покрова наложить бандаж из 2-х – 3-х витков проволоки.

| Сечение, мм <sup>2</sup> | Расстояние (С), мм |
|--------------------------|--------------------|
| 300, 400                 | 375                |
| 500 - 800                | 405                |

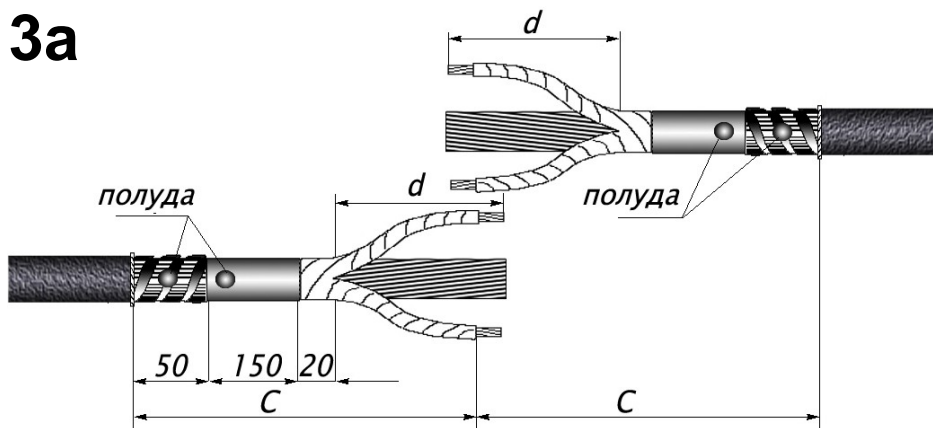
2



Надеть на конец одного из соединяемых кабелей полиэтиленовый пакет от упаковки трубок для предотвращения возможности загрязнения внутренней поверхности используемых трубок. Поверх полиэтиленового пакета надеть трубку для восстановления оболочки и защитный кожух. Сдвинуть их на время монтажа вдоль кабеля за бандаж.

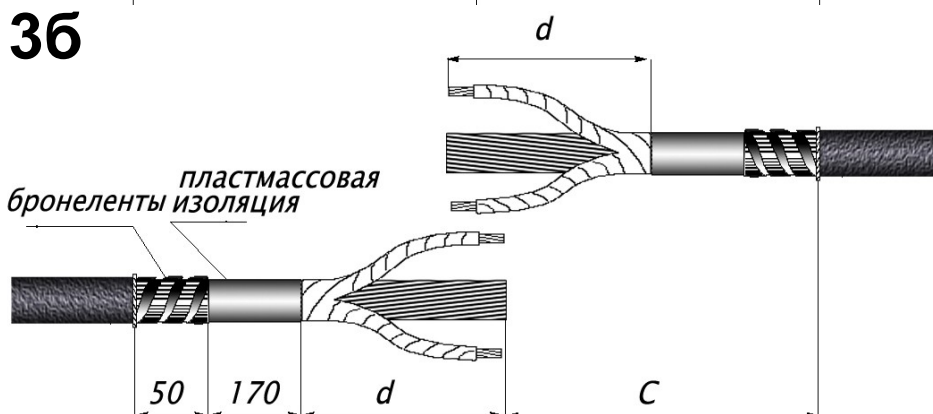
| Сечение, мм <sup>2</sup> | (а), мм | (в), мм |
|--------------------------|---------|---------|
| 300, 400                 | 950     | 550     |
| 500 - 800                | 1000    | 620     |

3а



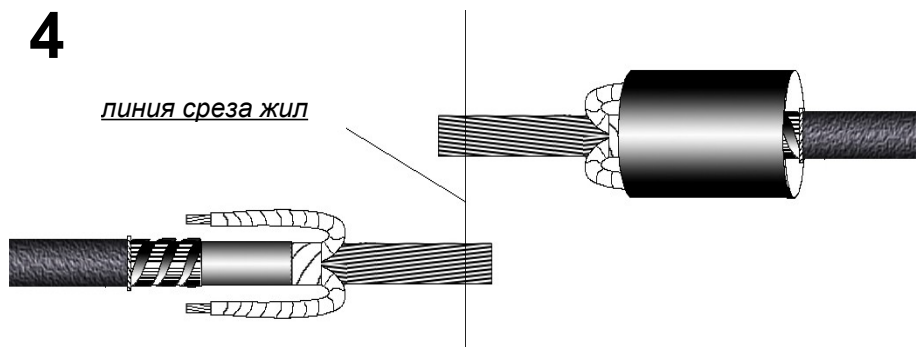
Удалить защитный покров кабеля и бронелент в соответствии с указанными размерами. Облудить бронеленты и алюминиевую оболочку кабеля, а свинцовую – зачистить. Произвести дальнейшую разделку как указано на рисунках: 3а – для кабеля с бумажной изоляцией и 3б – для кабеля с пластмассовой изоляцией.

3б



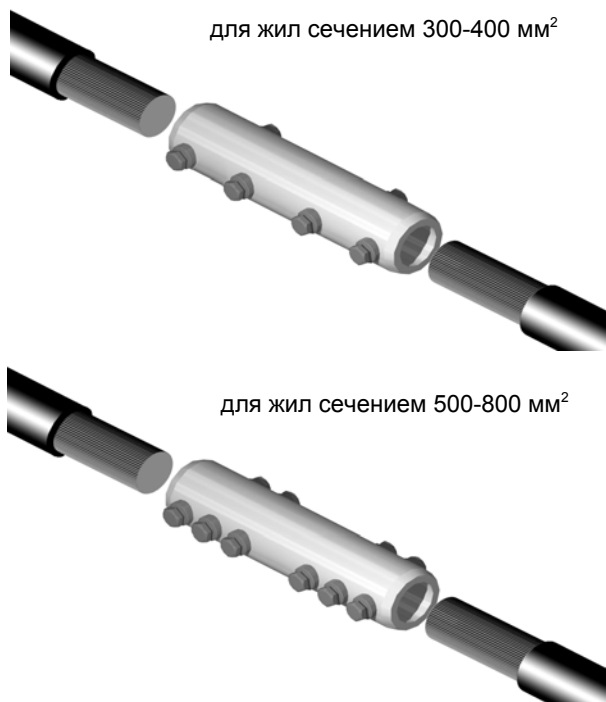
| Сечение, мм <sup>2</sup> | (d), мм | (с), мм |
|--------------------------|---------|---------|
| 300, 400                 | 155     | 375     |
| 500 - 800                | 185     | 405     |

4



Отогнуть контрольные жилы вдоль разделки концов кабеля. Надеть на второй конец кабеля трубку для изолирования гильзы. Уложить концы основных соединяемых жил внахлест. Нанести риски на каждую жилу, обрезать жилы. Скруглить напильником острые края жил. Опилки тщательно удалить.

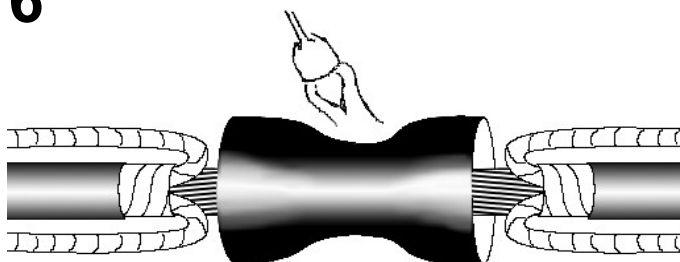
5



Ввести зачищенные концы жил в гильзу таким образом, чтобы оси отверстий для винтов были расположены горизонтально. Плавно, без рывков, затянуть винты до срыва головок вначале с той стороны гильзы, на которой расположено большее количество винтов (длинные винты), а затем с диаметрально противоположной её стороны с меньшим количеством винтов (короткие винты). Запилить напильником острые кромки среза и резьбы винтов до получения овальной формы выступа так, чтобы высота выступа над поверхностью гильзы не превышала 1-го мм.

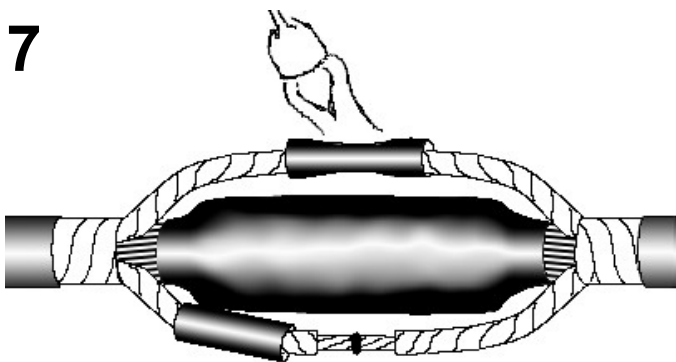


6



Надвинуть изоляционную трубку на гильзу, установив её по центру. Усадить трубку, начиная с середины.

7



Отогнуть концы контрольных жил. На одну пару контрольных жил надеть по трубке для изоляции места соединения контрольных жил. Соединить и пропаять концы контрольных жил с помощью дополнительной жилы сечением 2,5 мм<sup>2</sup>. На запаянные места надвинуть трубки и усадить их. Уложить соединяемые контрольные жилы на поверхности изолированной гильзы.

8



Намотать на металлические оболочки кабеля с бумажной изоляцией и на пластмассовую изоляцию кабеля с пластмассовой изоляцией ленту клея-расплава, не доходя до края брони на расстоянии 50 мм.

9



Надвинуть трубку для восстановления оболочки на центр соединения и усадить её, начиная от центра.

10а

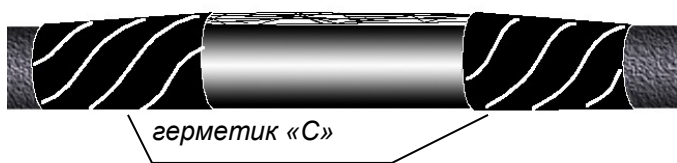


Закрепить провод, восстанавливающий электрическую связь оболочек кабелей, проволочными бандажами на облуженных участках брони и оболочек. Припаять восстанавливающий провод к броне и оболочке кабеля с бумажной изоляцией. Для кабеля с пластмассовой изоляцией крепление провода заземления к бронелентам произвести с помощью двух роликовых пружин на каждой стороне, предварительно зачистив и обезжирив поверхность бронелент.

10б

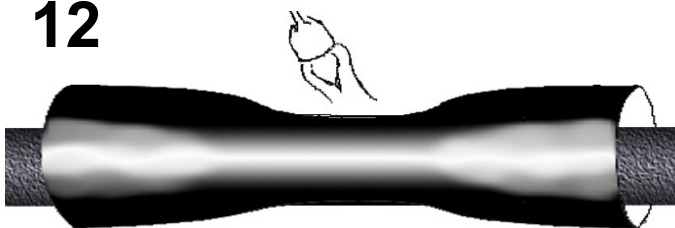


# 11



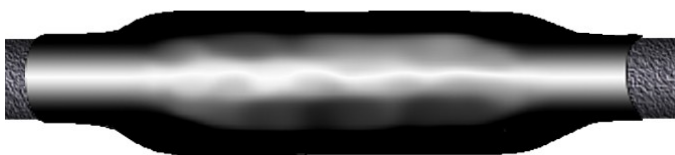
Нанести герметик марки «С» с двух сторон на места паяк и на участки поверхности кабеля, как показано на рисунке для кабеля с бумажной изоляцией и на места крепления пружин – для кабеля с пластмассовой изоляцией.

# 12



Надвинуть трубку-кожух и усадить её, начиная с середины.

# 13



Монтаж муфты закончен. Дайте муфте остыть прежде, чем подвергнуть её какому-либо механическому воздействию.

*Ваши предложения по конструкции, монтажу и надежности муфты просим направлять в отдел маркетинга по т/ф (495) 996-61-87*

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:**

ЗАО « Подольский завод электромонтажных изделий»  
142108, М.О., г. Подольск, ул. Раевского, д. 3  
Т/ф: (495) техотдел КА 996-61-59, отдел сбыта 996-60-82