

**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»

**10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе ул. Выставочная»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.

Искусственные сооружения.

Часть 1. Трамвайный путь.

0484ГП.09-10-ТКР1

Том 3.1

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

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

**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»

**10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе ул. Выставочная»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.

Искусственные сооружения.

Часть 1. Трамвайный путь.

0484ГП.09-10-ТКР1

Том 3.1

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



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

Директор по проектированию

Ю.В. Трунов

Руководитель ОП – Комплексный ГИП

Д.Н. Гусев

2024



Общество с ограниченной ответственностью

**«ЛРТ Групп»**

Регистрационный номер члена СРО «Межрегиональное объединение проектировщиков» «СтройПроектБезопасность»  
СРО-П-035-12102009 № 711/22 от 30 августа 2022 года

Заказчик: ООО «Единая дирекция строящихся объектов»

**«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»**

**10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе  
ул. Выставочная»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

Часть 1. Трамвайный путь.

0484ГП.09-10-ТКР1

Том 3.1

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

Главный инженер



П.Д. Павлов

Главный инженер проекта

К.В. Зражевский

2024

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Общество с ограниченной ответственностью

**«ЛРТ Групп»**

Регистрационный номер члена СРО «Межрегиональное объединение проектировщиков» «СтройПроектБезопасность»  
СРО-П-035-12102009 № 711/22 от 30 августа 2022 года

Заказчик: ООО «Единая дирекция строящихся объектов»

**«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»**

**10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе  
ул. Выставочная»**

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Часть 1. Трамвайные пути.

0484ГП.09-10-ТКР1

Том 3.1

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



Общество с ограниченной ответственностью

**«ЛРТ Групп»**

Регистрационный номер члена СРО «Межрегиональное объединение проектировщиков» «СтройПроектБезопасность»  
СРО-П-035-12102009 № 711/22 от 30 августа 2022 года

Заказчик: ООО «Единая дирекция строящихся объектов»

**«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 городского округ город Ярославль в Ярославской  
области»**

**10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе  
ул. Выставочная»**

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Часть 1. Трамвайные пути.

0484ГП.09-10-ТКР1

Том 3.1

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

Главный инженер

П.Д. Павлов

Главный инженер проекта

К.В. Зражевский

2024

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|                     |  |              |              |            |  |       |  |                                                                                     |  |                                                                                                          |      |        |
|---------------------|--|--------------|--------------|------------|--|-------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Инв. №подл.         |  | Подп. и дата | Взам. инв. № |            |  |       |  |                                                                                     |  |                                                                                                          |      |        |
|                     |  |              |              |            |  |       |  |                                                                                     |  |                                                                                                          |      |        |
|                     |  |              |              |            |  |       |  |                                                                                     |  |                                                                                                          |      |        |
|                     |  |              |              |            |  |       |  |                                                                                     |  |                                                                                                          |      |        |
|                     |  |              |              |            |  |       |  |                                                                                     |  |                                                                                                          |      |        |
|                     |  |              |              |            |  |       |  |                                                                                     |  |                                                                                                          |      |        |
|                     |  |              |              |            |  |       |  |                                                                                     |  |                                                                                                          |      |        |
| Изм.                |  | Кол.уч.      |              | Лист       |  | № док |  | Подп.                                                                               |  | Дата                                                                                                     |      |        |
| Разраб.             |  |              |              | Репетина   |  |       |  |  |  | 13.05.24                                                                                                 |      |        |
|                     |  |              |              |            |  |       |  |                                                                                     |  |                                                                                                          |      |        |
| Н.контр.            |  |              |              | Хайминова  |  |       |  |  |  | 13.05.24                                                                                                 |      |        |
| ГИП                 |  |              |              | Зражевский |  |       |  |  |  | 13.05.24                                                                                                 |      |        |
| 0484ГП.09-10-ТКР1-С |  |              |              |            |  |       |  |                                                                                     |  |                                                                                                          |      |        |
| Содержание тома 3.1 |  |              |              |            |  |       |  |                                                                                     |  | Стадия                                                                                                   | Лист | Листов |
|                     |  |              |              |            |  |       |  |                                                                                     |  | П                                                                                                        |      | 1      |
|                     |  |              |              |            |  |       |  |                                                                                     |  | <br>ООО «ЛРТ Групп» |      |        |

| Обозначение                                          | Наименование                                    | Кол. листов | Примечание |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------|------------|
| 0484ГП.09-10-ТКР1-С                                  | Содержание тома 3.1                             | 1           |            |
| 0484ГП.09-10-ТКР1-ТЧ                                 | Текстовая часть                                 | 16          |            |
| 0484ГП.09-10-ТКР1-ВР                                 | Ведомость объемов работ                         | 1           |            |
| 0484ГП.09-10-ТКР1-СО                                 | Спецификация оборудования, изделий и материалов | 1           |            |
| 0484ГП.09-10-ТКР1-ГЧ                                 | Графическая часть                               | 7           |            |
| Общее количество листов документов, включенных в том |                                                 | 27          |            |

## Содержание

|                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Общие положения .....                                                                                                                                                                                                                              | 3  |
| 2 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться реконструкция линейного объекта ..                                                    | 3  |
| 2.1 Рельеф, топографические условия участка, на котором будет осуществляться реконструкция линейного объекта.....                                                                                                                                    | 3  |
| 2.2 Инженерно-геологические условия участка, на котором будет осуществляться реконструкция линейного объекта.....                                                                                                                                    | 4  |
| 2.3 Гидрогеологические условия участка, на котором будет выполняться реконструкция линейного объекта.....                                                                                                                                            | 5  |
| 2.4 Метеорологические условия участка, на котором будет осуществляться реконструкция линейного объекта.....                                                                                                                                          | 5  |
| 3 Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.) .....                                                | 6  |
| 4 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта.....                                                                                                                                                  | 7  |
| 5 Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта.....                                                                                      | 7  |
| 6 Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта .....                                                                                                                         | 7  |
| 7 Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе возможность автоматического регулирования таких оборудования и устройств), обеспечивающие соблюдение требований технических регламентов ..... | 8  |
| 8 Перечень мероприятий по энергосбережению .....                                                                                                                                                                                                     | 8  |
| 9 Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства, реконструкции линейного объекта.....                                                           | 9  |
| 10 Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест .....                                                                       | 9  |
| 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 и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности» .....                                                                                             | 9  |
| 13 Описание категории железной дороги, характеристик грузопотоков, в том числе объем (доля) пассажирских перевозок .....                                                                                                                             | 11 |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0484ГП.09-10-ТКР1-ТЧ

| Изм.     | Колуч. | Лист         | № док. | Подп.        | Дата  |
|----------|--------|--------------|--------|--------------|-------|
| Разраб.  |        | Репетина     |        | <i>Глу</i>   | 05.24 |
| Пров.    |        | Каргапольцев |        | <i>Б</i>     | 05.24 |
| Н.контр. |        | Хайминова    |        | <i>Миниш</i> | 05.24 |
| ГИП      |        | Зражевский   |        | <i>ЗР</i>    | 05.24 |

Текстовая часть

| Стадия                                                                                | Лист | Листов |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| П                                                                                     | 1    | 16     |
|  |      |        |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 14   | Описание конструкций верхнего строения трамвайного пути, в том числе в местах пересечения с проездами .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 11 |
| 15   | Обоснование основных параметров проектируемой трамвайной линии (руководящий уклон, вид тяги, места размещения отдельных пунктов и участков тягового обслуживания, число главных путей; специализация, количество и полезная длина приемоотправочных путей; электроснабжение электрифицируемых линий и места размещения тяговых подстанций) .....                                                                                                                                               | 13 |
| 16   | Данные о расчетном количестве подвижного состава .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 14 |
| 17   | Сведения о проектируемых и (или) реконструируемых объектах локомотивного и вагонного хозяйства (места размещения и зоны обслуживания локомотивных бригад; места размещения депо, их мощность в части количества и видов обслуживания, приписанный парк локомотивов, обоснование достаточности устройств локомотивного хозяйства и парка локомотивов; оценка достаточности устройств по обслуживанию вагонного хозяйства; проектируемые устройства вагонного хозяйства, их характеристики)..... | 14 |
| 18   | Описание проектируемой схемы тягового обслуживания.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 14 |
| 19   | Описание и требования к местам размещения персонала, оснащенности рабочих мест, санитарно-бытовому обеспечению персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте линейного объекта.....                                                                                                                                                                                                                                                                              | 14 |
| 20   | Сведения о способах пересечения линейного объекта .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 14 |
| 21   | Сведения об основных параметрах и характеристиках земляного полотна, в том числе принятые профили земляного полотна, о протяженности земляного полотна в насыпях и выемках, минимальной высоте насыпи, глубине выемок .....                                                                                                                                                                                                                                                                    | 15 |
| 21.1 | Общая информация .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15 |
| 21.2 | Путепровод № 2 в районе ул. Выставочная и ж.-д. пути .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16 |
| 22   | Обоснование требований к грунтам отсыпки .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 16 |
| 23   | Обоснование необходимой плотности грунта насыпи и величин коэффициентов уплотнения для различных видов грунта.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16 |
| 24   | Расчет объемов земляных работ.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16 |
| 25   | Описание принятых способов отвода поверхностных вод, поступающих к земляному полотну .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16 |
| 26   | Описание конструктивных решений противодеформационных сооружений земляного полотна .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 17 |
| 27   | Перечень искусственных сооружений с указанием их основных характеристик и параметров (количество, длина, расчетная схема, расходы сборного и монолитного железобетона, бетона, металла) 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| 28   | Обоснование типов и конструктивных решений искусственных сооружений.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 17 |
| 29   | Описание конструктивной схемы искусственных сооружений, используемых материалов и изделий.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17 |
| 30   | Обоснование размеров отверстий искусственных сооружений, обеспечивающих пропуск воды .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 17 |
| 31   | Описание схем мостов, путепроводов, схем опор мостов (при необходимости), схем развязок на разных уровнях, описание и обоснование принятых архитектурных и объемно-планировочных решений искусственных сооружений.....                                                                                                                                                                                                                                                                         | 17 |

|      |         |      |        |       |      |                      |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 0484ГП.09-10-ТКР1-ТЧ | Лист |
|      |         |      |        |       |      |                      | 2    |
|      |         |      |        |       |      |                      |      |



## 1 Общие положения

Настоящая Часть 1 «Трамвайный путь» Раздела 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» проектной документации по объекту: «О создании и эксплуатации трамвайной 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» 10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе ул. Выставочная» разработана на основании «Технического задания на разработку проектно-сметных работ 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».

Технический заказчик проектной документации – ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ».

Застройщик – Общество с ограниченной ответственностью «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль».

Чертежи настоящей Части 1 Раздела 3 разработаны на топографической основе М 1:500, выполненной по материалам изысканий, проведенных ООО «ГЕЛИОМ» в 2023 г. Система высот – Балтийская. Система координат – МСК-76.

Инженерно-геологические изыскания на участке строительства выполнены ИП Иванов Е.А. в 2023 г.

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

### 2.1 Рельеф, топографические условия участка, на котором будет осуществляться реконструкция линейного объекта

Трамвайные пути расположены в городе Ярославль вдоль улицы проспект Октября в районе ул. Выставочная и ж.-д. пути по путепроводу № 2.

Рельеф Ярославской области представляет собой слабо всхолмленную, частично заболоченную равнину, которая на востоке и северо-западе переходит в протяженные низины. Самыми известными восточными являются Ростовская и Ярославско-Костромская низины, северо-западной - Молого-Шекснинская низина. Большая полоса возвышенностей идет с юго-запада Ярославской области прямо на северо-восток. Самыми крупными являются Угличская и Даниловская возвышенности, высота которых достигает 292 м. На юго-востоке области находится часть Клиньско-Дмитровской гряды.

В южной части области находятся северные склоны Клиньско-Дмитровской гряды. На юге расположена Волжско-Нерльская низина.

На участке изысканий рельеф слабо всхолмленный.

|      |         |      |        |       |      |                      |      |   |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------------|------|---|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 0484ГП.09-10-ТКР1-ТЧ | Лист |   |
|      |         |      |        |       |      |                      |      | 3 |
|      |         |      |        |       |      |                      |      |   |

|      |         |      |        |       |      |                      |      |   |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------------|------|---|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 0484ГП.09-10-ТКР1-ТЧ | Лист |   |
|      |         |      |        |       |      |                      |      | 3 |
|      |         |      |        |       |      |                      |      |   |

## 2.2 Инженерно-геологические условия участка, на котором будет осуществляться реконструкция линейного объекта

В геологическом строении участка изысканий до глубины бурения 15 м принимают участие современные, верхне - и среднечетвертичные отложения различного генезиса.

С поверхности участок повсеместно покрыт насыпными грунтами (tQIV) мощностью до 3,5 м на поверхности рельефа и до 6.8м в теле насыпи. Ниже встречены верхнечетвертичные аллювиальные отложения, представленные пылеватым песком, супесью, суглинком.

Под ними залегает толща среднечетвертичных ледниковых и водно-ледниковых образований (QII), которые включают в свой состав плотные пылеватые пески, а также отложения днепровской и московской морены, в кровле выветрелой ((e)gQIIms).

На основании результатов камеральной обработки полевых и лабораторных исследований, в соответствии с ГОСТ 25100-2020 [1], в разрезе исследуемого участка трамвайных путей выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- ИГЭ-1 Насыпной грунт (tQIV): смесь песков различной крупности, в основном средней крупности, с включением строительного мусора, суглинка. Слежавшийся. Мощность 0,8-1,8 м.
- ИГЭ-1а Насыпной грунт (tQIV) – песок крупный, с включением гравия, коричневый, маловлажный, средней плотности. Составляет основную часть насыпной дамбы. Мощность до 7,8-8,1 м.
- ИГЭ-3 Супесь (aIII) серовато-коричневая, пластичная, с пятнами ожелезнения. Мощность 1,0-2,4 м.
- ИГЭ-4 Песок (aIII) пылеватый, коричневый, водонасыщенный, средней плотности. Мощность 0,4-0,7 м.
- ИГЭ-5 Глина (IgII) красновато-коричневая, тугопластичная, с тонкими прослоями песка. Мощность 1,0-1,2 м.
- ИГЭ-6 Суглинок ((e)gQIIms) красновато-коричневый, тугопластичный, с включением гравия и гальки до 10%, с линзами песка. Мощность 1,2-3,4 м.
- ИГЭ-7 Суглинок (gQIIms), красновато-коричневый, полутвёрдый, с включением гравия и гальки до 10%, с линзами песка. Мощность 5,8-9,2 м.
- ИГЭ-8 Суглинок (gQIIIdn) тёмно-коричневый, полутвёрдый, с включением гравия и гальки до 10%, с прослоями песка. Вскрытая мощность 3,0 м.

Физико-механические свойства грунтов участка изучались, как в их естественном залегании с помощью статического зондирования, так и лабораторным путём.

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

|      |         |      |        |       |      |                      |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------------|------|
|      |         |      |        |       |      | 0484ГП.09-10-ТКР1-ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                      | 4    |



определяются влиянием общих и местных факторов: солнечной радиации, циркуляции атмосферы, подстилающей поверхности. В результате активной циклонической деятельности, сопровождающейся выносом теплых воздушных масс с Атлантики, Арктического бассейна, а также масс, сформировавшихся над территорией Европы в зимний период возможны оттепели, когда максимальной температура воздуха в дневное время достигает от 1 °С до 2 °С тепла и выше. В летний период циклоническая деятельность затухает, и температура воздуха становится более устойчивой. Лето умеренно теплое, влажное, с наибольшим количеством осадков в году – до 80 мм в месяц. Осень характеризуется резким увеличением количества пасмурных дней – до 18-ти и возрастанием относительной влажности до 90 %, средняя температура октября в г. Ярославль +4,2 °С. Количество осадков уменьшается, но характер их меняется, идут обложные дожди и возникают туманы.

Температура воздуха имеет существенное значение при рассмотрении условий миграции, деградации в атмосфере и аккумуляции загрязняющих веществ.

Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца составляет минус 21,7 °С, при абсолютном минимуме минус 46 °С. Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца +25 °С, при абсолютном максимуме + 37 °С.

Самые низкие среднемесячные температуры наблюдаются повсеместно на территории г. Ярославля в январе-феврале.

Абсолютный минимум зафиксирован в декабре, достигая минус 46 °С. Весенний переход температуры воздуха к положительным значениям происходит в конце марта – начале апреля, но возможны возвраты холодов. Средняя дата последнего заморозка весной – в середине мая.

В конце зимы за счет увеличения количества ясных дней, наблюдается интенсивное прогревание воздуха. Уже в середине апреля среднесуточная температура воздуха переходит через + 5 °С.

### **3 Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.)**

Из современных физико-геологических процессов на участке необходимо отметить следующее:

- сезонное промерзание грунтов, нормативная глубина которого, согласно СП 22.13330.2016 [10], для глинистых грунтов составляет 1,6 м, для насыпных и песчаных – 1.8 м;

- морозное пучение грунтов. По степени морозоопасности, согласно п. 6.8.3 [10] супеси ИГЭ-3 относятся к среднепучинистым грунтам, **насыпные грунты ИГЭ-1,1а - к непучинистым грунтам.**

- исследуемый участок является сезонно-подтопляемым в естественных условиях и, согласно Приложения И СП 11 105 97 [11], относится к типу I-A-II.

- Согласно картам ОСР 2016 для массового строительства, приведённым в СП 14.13330.2018 [13], на исследуемой территории интенсивность сейсмических сотрясений по шкале MSK 64 по картам А, В, С составляет 5 баллов.

К техногенным процессам следует отнести формирование слоя насыпных грунтов мощностью до 8,9 м, присутствие на участке плотной сети подземных и надземных коммуникаций, существующих сооружений.

|      |         |      |        |       |      |                      |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 0484ГП.09-10-ТКР1-ТЧ | Лист |
|      |         |      |        |       |      |                      | 6    |
|      |         |      |        |       |      |                      |      |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                      |      |

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

При проведении настоящих изысканий на участке выделены специфические грунты: насыпной грунт ИГЭ 1,1а. Насыпной грунт ИГЭ-1, песок преимущественно средней крупности с включением строительных остатков, распространён по всей территории, имеет мощность до 1.8м. В качестве основания не используется. Насыпной грунт ИГЭ-1а представлен крупным песком, составляет тело дамбы и имеет мощность до 8.1м.

**5 Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта**

При проведении изысканий в феврале 2024 г. на исследуемом участке путепровода № 2 до глубины 15 м подземные воды зафиксированы на глубине 2,8-3,2 м в зависимости от расположения скважин. Коллектором служат пылеватые пески ИГЭ 4 и песчаные прослои в супеси ИГЭ-3. Водоносный горизонт слабонапорный, установление уровня зафиксировано на глубине 1,7-2,2 м на абсолютных отметках 101,6-101,9 м. Высота подъёма составляет 0,6-1,5 м.

Питание горизонта инфильтрационное и за счёт перетока вод с соседних участков. Разгрузка происходит за пределами участка. За прогнозный рекомендуется уровень на 0.5 выше установившегося.

По химическому составу воды гидрокарбонатно-сульфатно-натриево-кальциевые с содержанием рН 6,5. По степени агрессивного воздействия, согласно СП 28.13330.2017 [12], по отношению к бетону марки W4 воды слабоагрессивные, к арматуре железобетонных конструкций воды неагрессивные. К алюминиевой оболочке кабеля воды обладают сильной коррозионной агрессивностью, к свинцовой оболочке – средней.

В паводковые периоды и в сезон дождей возможно появление слабого временного горизонта типа верховодки в насыпных грунтах ИГЭ-1.

Результаты исследований водных вытяжек грунтов показали, что насыпные грунты ИГЭ-1 по отношению к бетонным конструкциям из бетона всех марок неагрессивные, как и к арматуре железобетонных изделий. К алюминиевой оболочке кабеля грунты имеют высокую агрессивность, к свинцовой оболочке – среднюю.

Супесь ИГЭ-3 слабоагрессивная к бетону марки W4, к арматуре железобетонных конструкций неагрессивная. К алюминиевой оболочке кабеля супесь имеет высокую агрессивность, к свинцовой оболочке – среднюю.

**6 Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта**

Техническая категория и основные технические параметры проектируемого трамвайного пути приняты в соответствии со следующими документами:

- «Технического задания на разработку проектно-сметной документации 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,

|      |         |      |        |       |      |                      |      |   |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------------|------|---|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 0484ГП.09-10-ТКР1-ТЧ | Лист |   |
|      |         |      |        |       |      |                      |      | 7 |
|      |         |      |        |       |      |                      |      |   |

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Формат А4



## **9 Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства, реконструкции линейного объекта**

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена в соответствии с технологическими процессами строительства и приведена в 0484ГП.09-10-ПОС1.

## **10 Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест**

Технический персонал по обслуживанию всех трамвайных путей г. Ярославль размещается на производственной площадке (трамвайном депо) ООО «МОВИСТА Регионы Ярославль». Проект организации движения, взаимодействия структур и деятельность обслуживающего персонала отражена в разделе 5 «Проект организации строительства» часть 3 «Проект организации дорожного движения на период эксплуатации» (см. 0484ГП.09-10-ПОС3).

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

Проектом не предусмотрено.

## **12 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»**

В соответствии с частью 2 статьи 8 Федерального закона «О транспортной безопасности» требования по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства устанавливаются Правительством Российской Федерации по представлению федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере транспорта, согласованному с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, архитектуры, градостроительства, федеральным органом исполнительной власти в области обеспечения безопасности Российской Федерации и федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере внутренних дел. Указанные требования являются обязательными для исполнения застройщиками объектов транспортной инфраструктуры.

В соответствии с п. 4 Постановления Правительства РФ от 31 декабря 2020 г. N 2418 "Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства" Застройщик по согласованию с компетентным органом в области обеспечения транспортной безопасности устанавливает

|      |         |      |        |       |      |                      |      |   |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------------|------|---|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 0484ГП.09-10-ТКР1-ТЧ | Лист |   |
|      |         |      |        |       |      |                      |      | 9 |
|      |         |      |        |       |      |                      |      |   |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                      |      |   |

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



предварительную категорию строящегося объекта транспортной инфраструктуры, исходя из количества категорий и критериев категорирования, установленных в соответствии с частью 2 статьи 6 Федерального закона "О транспортной безопасности" (далее - Федеральный закон), а также сведений о месте проведения строительных работ, технических и технологических характеристиках объекта транспортной инфраструктуры.

Проектирование объекта транспортной инфраструктуры осуществляется с учетом его предварительной категории, установленной в соответствии с разделом 4 настоящего документа, или присвоенной категории реконструируемого объекта транспортной инфраструктуры и обеспечения реализации требований по обеспечению транспортной безопасности по видам транспорта, в том числе требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры, установленных в соответствии с частью 1 статьи 8 Федерального закона.

На основании приказа Министерства Транспорта Российской Федерации от 28 августа 2020 года № 331 «Об определении объектов транспортной инфраструктуры, не подлежащих категорированию по видам транспорта», в соответствии с Приложением к Приказу, трамвайные пути – не подлежат категорированию по видам транспорта.

Проектирование объекта транспортной инфраструктуры, не подлежащего категорированию, осуществляется с учетом обеспечения реализации требований по обеспечению транспортной безопасности по видам транспорта, в том числе требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для объектов транспортной инфраструктуры, не подлежащих категорированию, установленных в соответствии с частью 1 статьи 8 Федерального закона.

А именно, на период строительства застройщик обязан организовать на строящемся объекте транспортной инфраструктуры следующие мероприятия:

- досмотр в целях обеспечения транспортной безопасности;
- пропускной и внутриобъектовый режимы, обеспечивающие контроль за входом (выходом) физических лиц, въездом (выездом) транспортных средств, вносом (выносом), ввозом (вывозом) грузов и иных материальных объектов, в том числе в целях предотвращения возможности размещения или попытки размещения взрывных устройств (взрывчатых веществ), угрожающих жизни или здоровью персонала и других лиц;
- мероприятия по защите от актов незаконного вмешательства, учитывающие особенности строительства отдельных объектов транспортной инфраструктуры, предусмотренные законодательством Российской Федерации.

Застройщик в срок не позднее 30 суток со дня подписания договора на реконструкцию объекта транспортной инфраструктуры обязан разработать, утвердить и направить в Федеральную службу по надзору в сфере транспорта или ее территориальные органы утвержденный план обеспечения транспортной безопасности строящегося объекта транспортной инфраструктуры, отражающий сведения о реализуемых мерах, предусмотренных разделом 8 настоящего документа.

Утвержденный план обеспечения транспортной безопасности строящегося объекта транспортной инфраструктуры представляется на бумажном носителе в 2 экземплярах, либо в форме электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью застройщика.

|      |         |      |        |       |      |                      |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 0484ГП.09-10-ТКР1-ТЧ | Лист |
|      |         |      |        |       |      |                      | 10   |
|      |         |      |        |       |      |                      |      |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                      |      |



Первый экземпляр утвержденного плана обеспечения транспортной безопасности строящегося объекта транспортной инфраструктуры на бумажном носителе с отметкой о приеме подлежит возврату застройщику.

При направлении утвержденного плана обеспечения транспортной безопасности строящегося объекта транспортной инфраструктуры в форме электронного документа застройщику направляется в электронном виде уведомление о получении указанного плана.

**13 Описание категории железной дороги, характеристик грузопотоков, в том числе объем (доля) пассажирских перевозок**

Объект является трамвайным путем.

**14 Описание конструкций верхнего строения трамвайного пути, в том числе в местах пересечения с проездами**

Конструкция верхнего строения проектируемого трамвайного пути принята в полном соответствии с исходными данными на проектирование и принятыми техническими нормативами.

В проекте для проектируемого трамвайного пути разработаны типовой поперечной профили конструкции верхнего строения для мостового полотна, который приведен на соответствующих чертежах в графической части настоящего раздела.

В соответствии с п. 6.58 СП 84.13330.2016 концы рельсов выпущены за пределы пролетного строения на 6 м.

**Тип 1**

Для участка проектируемого двухпутного трамвайного пути разработан типовой поперечный профиль конструкции подхода к мостовому полотну и верхнего строения трамвайного пути типа 1, который приведён в графической части настоящего раздела проекта.

Трамвайные пути на этом участке уложены из трамвайных рельс РТ62-Э72Г-У-В-Т-12,5-20 по ГОСТ Р 55941-2014 / ТУ 14-23-320-96 на шпалах железобетонных по ТУ 23.61.12-008-29467306-2022 со скреплением СП-Т по ТУ 22.23.19-009-29467306-2022.

Для путей трамвая на прямых участках (с учетом переменной жесткости на подходах к путепроводу) – 1840 шт/км;

Открытая балластная призма проектируемого трамвайного пути на этом участке имеет следующую конструкцию:

- несущий слой основания: щебень балластный категории II (фр. 20-40, М1200) по ГОСТ 8267-93 толщиной под подошвой шпал – 0,36 м, между шпалами (засыпка рельсошпальной решётки) – 0,14 м;

Проектом предусмотрено укрепление верха земляного полотна в районе примыкания к монолитной переходной плите (см. 0484ГП.09-10-ТКР) из щебеночно-песчаной смеси С4 по ГОСТ25607-2009, толщиной 10 см.

Предусмотрена установка охранного рельса из рельса Р65 НТ-260 (ГОСТ Р 51685-2013). Охранный рельс следует располагать на расстоянии 215 – 220 мм в свету от кромки наружного крайнего ходового рельса. Установка охранного рельса на мосту предусмотрена на расстоянии 6 метров от края пролетного строения мостовой конструкции с каждой стороны.

|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |                      |      |  |
|--------------|--------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|----------------------|------|--|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | <p>примыкания к монолитной переходной плите (см. 0484ГП.09-10-ТКР) из щебеночно-песчаной смеси С4 по ГОСТ25607-2009, толщиной 10 см.</p> <p>Предусмотрена установка охранного рельса из рельса Р65 НТ-260 (ГОСТ Р 51685-2013). Охранный рельс следует располагать на расстоянии 215 – 220 мм в свету от кромки наружного крайнего ходового рельса. Установка охранного рельса на мосту предусмотрена на расстоянии 6 метров от края пролетного строения мостовой конструкции с каждой стороны.</p> |       |      |                      |      |  |
|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |                      |      |  |
|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |                      |      |  |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | № док.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Подп. | Дата | 0484ГП.09-10-ТКР1-ТЧ | Лист |  |
|              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |                      | 11   |  |

На прямых участках ширина колеи трамвайных путей составляет 1524 мм.

С целью выполнения требований пункта 4.9. СП 98.13330.2018 «Трамвайные и троллейбусные линии» и пунктов 6.52. и 7.1. СП 84.13330.2016 «Трамвайные пути» о необходимости выполнения послеосадочного ремонта трамвайного пути, настоящим проектом предусмотрена реконструкция проектируемого трамвайного пути в три стадии реконструкции:

- 1 стадия реконструкции – реконструкция трамвайного пути;
- 2 стадия реконструкции – выполнение послеосадочного ремонта и устройство бесстыкового пути – после обкатки трамвайного пути не менее 20,0 тыс. тонн;
- 3 стадия реконструкции – устройство конструкции верхнего строения на постоянную эксплуатацию.

На завершающем этапе реконструкции проектируемого трамвайного пути производится устройство конструкции верхнего строения проектируемого трамвайного пути на постоянную эксплуатацию.

Все строительные работы вести в соответствии с требованиями СП 84.13330.2016 «Трамвайные пути».

## Тип 2

Для участка проектируемого двухпутного трамвайного пути разработан типовой поперечный профиль конструкции верхнего строения трамвайного пути типа 2, который приведён в графической части настоящего раздела проекта.

Трамвайные пути на этом участке уложены из трамвайных рельс РТ62-Э72Г-У-В-Т-12,5-20 по ГОСТ Р 55941-2014 / ТУ 14-23-320-96 на скреплении ТРС 05. Концы рельсов выпущены за пределы пролетного строения на 5,0 м.

Предусмотрена установка охрannого рельса из двух сваренных стальных полос 40х340 мм и 40х100 мм. Охранный рельс следует располагать на расстоянии 215 – 220 мм в свету от кромки наружного крайнего ходового рельса.

Основание проектируемого трамвайного пути на этом участке – в разделе 0484ГП.09-10-ТКР5.

На прямых участках ширина колеи трамвайных путей составляет 1524 мм.

С целью выполнения требований пункта 4.9. СП 98.13330.2018 «Трамвайные и троллейбусные линии» и пунктов 6.52. и 7.1. СП 84.13330.2016 «Трамвайные пути» о необходимости выполнения послеосадочного ремонта трамвайного пути, настоящим проектом предусмотрена реконструкция проектируемого трамвайного пути в три стадии реконструкции:

- 1 стадия реконструкции – реконструкция трамвайного пути;
- 2 стадия реконструкции – выполнение послеосадочного ремонта и устройство бесстыкового пути – после обкатки трамвайного пути не менее 20,0 тыс. тонн;
- 3 стадия реконструкции – устройство конструкции верхнего строения на постоянную эксплуатацию.

На завершающем этапе реконструкции проектируемого трамвайного пути производится устройство конструкции верхнего строения проектируемого трамвайного пути на постоянную эксплуатацию.

Все строительные работы по устройству безбалластного основания из фибробетона и верхнего строения проектируемого трамвайного пути необходимо вести в соответствии с требованиями СП 84.13330.2016 «Трамвайные пути».

|      |         |      |        |       |      |                      |      |    |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------------|------|----|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 0484ГП.09-10-ТКР1-ТЧ | Лист |    |
|      |         |      |        |       |      |                      |      | 12 |
|      |         |      |        |       |      |                      |      |    |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                      |      |    |

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

**15 Обоснование основных параметров проектируемой трамвайной линии (руководящий уклон, вид тяги, места размещения отдельных пунктов и участков тягового обслуживания, число главных путей; специализация, количество и полезная длина приемоотправочных путей; электроснабжение электрифицируемых линий и места размещения тяговых подстанций)**

Трамвайные пути подлежат реконструкции на всём протяжении путепровода.

Плановое положение проектируемого трамвайного пути, количество принято в соответствии с исходными данными на проектирование и текущим положением.

Технические параметры (положение, пикетаж, параметры углов поворота и т.п.) проектируемого трамвайного пути приведены на соответствующих чертежах в графической части настоящего раздела.

Проектируемая трамвайная инфраструктура состоит из одного функционального участка (см. таблицу 15.1) – путепровод № 2 в районе ул. Выставочная и ж.-д. пути.

Таблица 15.1 – Ведомость трамвайных путей

| Номер пути | Наименование пути | Граница пути |       |          | Длина пути, м |
|------------|-------------------|--------------|-------|----------|---------------|
|            |                   | от ПК        | через | до ПК    | полная        |
| ОСЬ 1      | ОСЬ 1             | 31+00,83     | -     | 31+97,65 | 96,82         |
| ОСЬ 2      | ОСЬ 2             | 31+00,83     | -     | 31+97,65 | 96,82         |

Основные границы объемов работ по путепроводу – ПК31+00,83 и ПК31+97,652, границы объемов работ по лестничным сходам – ПК30+95,3 и ПК32+02,312.

Проектом не предусмотрено разделение реконструкции на этапы.

Детально технические параметры трассы основного трамвайного пути приведены в «Ведомости углов поворота, прямых и кривых» на чертежах графической части настоящего раздела проекта.

Привязка (разбивка на местности) трассы проектируемых трамвайных путей выполнена в координатах системы координат МСК-76 и приведена на соответствующих чертежах в графической части настоящего раздела.

Продольные профили проектируемых трамвайных путей запроектированы в полном соответствии с принятыми техническими нормативами.

Продольные профили рассчитаны на программном комплексе «Robur».

Система высот – Балтийская.

Продольные профили составлены в абсолютных отметках.

На продольном профиле трамвайных путей проектные отметки – отметки оси трамвайного пути – приведены по оси 1 двухпутного трамвайного пути и соответствуют отметкам головок рельс, расположенных в пониженной части (по поперечному уклону) поперечного профиля трамвайного полотна, существующие отметки – отметки земли – приведены по оси 1 двухпутного трамвайного пути и соответствуют отметкам существующего (сложившегося) рельефа в месте проложения оси однопутного трамвайного пути.

|      |         |      |        |       |      |                      |      |    |  |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------------|------|----|--|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 0484ГП.09-10-ТКР1-ТЧ | Лист |    |  |
|      |         |      |        |       |      |                      |      | 13 |  |
|      |         |      |        |       |      |                      |      |    |  |
|      |         |      |        |       |      |                      |      |    |  |

Максимальный продольный уклон по трассе проектируемого основного трамвайного пути не превышает принятых нормативных значений и составляет – 5,0 ‰.

## 16 Данные о расчетном количестве подвижного состава

Трамвайные пути рассчитаны: Частота движения трамваев - 18 - ед/час в обоих направлениях.

– Частота движения трамваев 37 - ед/час. в обоих направлениях;

На всем протяжении маршрута будет сохраняться постоянная интенсивность движения трамваев.

Ночной период:

– Частота движения трамваев на период с 23:00-7:00 - 10 ед/час в обоих направлениях.

Основные параметры маршрута:

– средняя эксплуатационная скорость – 18,7 км/час;

– расписание трамваев – с 5:42 до 23:26.

**17 Сведения о проектируемых и (или) реконструируемых объектах локомотивного и вагонного хозяйства (места размещения и зоны обслуживания локомотивных бригад; места размещения депо, их мощность в части количества и видов обслуживания, приписанный парк локомотивов, обоснование достаточности устройств локомотивного хозяйства и парка локомотивов; оценка достаточности устройств по обслуживанию вагонного хозяйства; проектируемые устройства вагонного хозяйства, их характеристики)**

Настоящим проектом не предусмотрено.

## 18 Описание проектируемой схемы тягового обслуживания

Настоящим проектом не предусмотрено строительство оборудования для тягового обслуживания.

**19 Описание и требования к местам размещения персонала, оснащенности рабочих мест, санитарно-бытовому обеспечению персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте линейного объекта**

Требования к местам размещения персонала, оснащенности рабочих мест, санитарно-бытовому обеспечению персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте линейного объекта представлены в разделе 0484ГП.09-10-ПОС1.

## 20 Сведения о способах пересечения линейного объекта

Проектируемый трамвайный путь пересекают следующие существующие линейные объекты инженерного назначения:

- подземные газопроводы – существующие и переустраиваемые;

- подземные водоводы – существующие, переустраиваемые и вновь устраиваемые;

|              |              |              |        |       |      |                      |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|----------------------|------|
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | № док. | Подп. | Дата | 0484ГП.09-10-ТКР1-ТЧ | Лист |
|              |              |              |        |       |      |                      | 14   |
|              |              |              |        |       |      |                      |      |
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |                      |      |

- подземные электрокабели разного напряжения – существующие, переустраиваемые и вновь устраиваемые;
- воздушные электролинии разного напряжения – существующие, переустраиваемые и вновь устраиваемые;
- подземные линии связи – существующие, переустраиваемые и вновь устраиваемые;
- воздушные линии связи – существующие, переустраиваемые и вновь устраиваемые;
- железнодорожные пути.

Пересечение проектируемым трамвайным путём существующих, переустраиваемых и вновь устраиваемых линейных объектов инженерного назначения выполнено в соответствии с действующими нормами на пересечения соответствующего линейного объекта инженерного назначения.

Пересечения и/или примыкания сторонних трамвайных путей к проектируемому трамвайному пути на участке строительства отсутствуют.

Проектом предусмотрено устройство нормативного наружного электроосвещения участка строительства проектируемого трамвайного пути.

Опоры наружного освещения совмещены с опорами контактной сети проектируемого трамвайного пути.

Размещение опор нормативного наружного электроосвещения, совмещённых с опорами контактной сети, на реконструируемом участке трамвайного пути выполнено с учетом нормируемых расстояний от трамвайного пути и пешеходных тротуаров, в соответствии с требованиями п. 2.5.214 ПУЭ 7-е издание и требований СП 98.13330.2018 «Трамвайные и троллейбусные линии».

Технические решения по устройству (строительству) наружного электроосвещения проектируемого трамвайного пути и установке опор контактной сети на участке строительства разработаны в отдельных разделах настоящей проектной документации.

**21 Сведения об основных параметрах и характеристиках земляного полотна, в том числе принятые профили земляного полотна, о протяженности земляного полотна в насыпях и выемках, минимальной высоте насыпи, глубине выемок**

### **21.1 Общая информация**

Проектируемый трамвайный путь расположен на селитебной – застроенной, в том числе частично или подлежащей дальнейшей застройке – территории.

Конструкции и параметры земляного полотна проектируемого трамвайного пути назначены в соответствии с принятыми проектом техническими характеристиками, а также с учетом проектных отметок мостового полотна.

В проекте для проектируемых трамвайных путей разработаны типовые поперечные профили конструкции мостового полотна и верхнего строения пути для каждого характерного участка проектируемого трамвайного пути, которые приведены на соответствующих чертежах в графической части настоящего раздела.

|      |         |      |        |       |      |                      |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 0484ГП.09-10-ТКР1-ТЧ | Лист |
|      |         |      |        |       |      |                      | 15   |
|      |         |      |        |       |      |                      |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |

## 21.2 Путепровод № 2 в районе ул. Выставочная и ж.-д. пути

Для участка проектируемого двухпутного трамвайного пути на путепроводе № 2 в районе ул. Выставочная и ж.-д. пути – разработан типовой поперечный профиль конструкции мостового полотна трамвайного пути, который приведен в графической части настоящего раздела проекта.

Ширина трамвайного полотна проектируемого двухпутного трамвайного пути (на прямой) на подходах к путепроводу – 9,662 м, на путепроводе – 7,15 м.

Расстояние между осями смежных двухпутных трамвайных путей на прямой – 3,200 м.

## 22 Обоснование требований к грунтам отсыпки

Проектом предусмотрено строительство трамвайных путей на новом мостовом полотне. На подходах к путепроводу предусмотрено устройство переходной плиты (см. 0484ГП.09-10-ТКР5).

## 23 Обоснование необходимой плотности грунта насыпи и величин коэффициентов уплотнения для различных видов грунта

Конструкция мостового полотна принята в монолитном исполнении. Плита проезжей части из фибробетона В35 F<sub>2</sub>3000 W12 с фиброй DURUS-S500 (или аналог; дозировка фибры 7,5 кг/м<sup>3</sup>), устраивается поверх виброизоляционного мата ПМ-010 по ТУ22.21.42-002-68190779-2019 (или аналог), оклеечной гидроизоляции «Техноэластмост-Б» (или аналог) и выравнивающего слоя В25 F1300 W8 по ГОСТ 26633-2015. Сопряжение путепровода с подходами запроектировано с применением полностью переустроенной монолитной железобетонной переходной плиты индивидуального проектирования из бетона В30 F1300 W8 по ГОСТ 26633-2015 длиной 6 м. Плита опирается одним концом на шкафную стенку, а другим на железобетонный лежень из бетона В30 F1300 W8 по ГОСТ 26633-2015, расположенный на щебеночной подушке из фракционного щебня, устраиваемой по способу заклинки. Проектные решения представлены в разделе 0484ГП.09-10-ТКР5.

## 24 Расчет объемов земляных работ

Земляные работы настоящим разделом не предусмотрены

## 25 Описание принятых способов отвода поверхностных вод, поступающих к земляному полотну

Сплошная организация рельефа – выполнение сплошной вертикальной планировки в пределах полосы отвода проектируемого трамвайного – настоящим разделом не предусмотрена (см. том 0484ГП.09-10-ТКР7).

Локальная организация рельефа – локальная вертикальная планировка проектируемого трамвайного пути – выполняется только в пределах полосы, необходимой для строительства мостового полотна проектируемого трамвайного пути с сохранением уклонов моста за пределами границ строительных работ.

В настоящее время поверхностный водоотвод на участке строительства проектируемого трамвайного пути полностью обеспечен и осуществляется по

|              |              |              |      |         |      |        |       |      |                      |      |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|----------------------|------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |      |         |      |        |       |      | 0484ГП.09-10-ТКР1-ТЧ | Лист |
|              |              |              |      |         |      |        |       |      |                      | 16   |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                      |      |

запроектированному профилю моста со сбросом либо в проектируемую дренажную канализацию (см. том 0484ГП.09-10-ТКР7), либо в мостовые лотки. Застой поверхностных вод на участке строительства отсутствует.

## **26 Описание конструктивных решений противодеформационных сооружений земляного полотна**

На данном объекте не требуются противодеформационные сооружения земляного полотна.

## **27 Перечень искусственных сооружений с указанием их основных характеристик и параметров (количество, длина, расчетная схема, расходы сборного и монолитного железобетона, бетона, металла)**

Трамвайный путь располагается на путепроводе № 2 в районе ул. Выставочная и ж.-д. пути. Все характеристики проектируемого путепровода представлены в разделе 0484ГП.09-10-ТКР5.

## **28 Обоснование типов и конструктивных решений искусственных сооружений**

Информация о проектируемом путепроводе представлена в разделе 0484ГП.09-10-ТКР5. Перепроектирование искусственных сооружений в рамках данного раздела не предусмотрено.

## **29 Описание конструктивной схемы искусственных сооружений, используемых материалов и изделий**

Информация о проектируемом путепроводе представлена в разделе 0484ГП.09-10-ТКР5. Перепроектирование искусственных сооружений в рамках данного раздела не предусмотрено.

## **30 Обоснование размеров отверстий искусственных сооружений, обеспечивающих пропуск воды**

Информация о проектируемом путепроводе представлена в разделе 0484ГП.09-10-ТКР5. Перепроектирование искусственных сооружений в рамках данного раздела не предусмотрено.

## **31 Описание схем мостов, путепроводов, схем опор мостов (при необходимости), схем развязок на разных уровнях, описание и обоснование принятых архитектурных и объемно-планировочных решений искусственных сооружений**

Информация о проектируемом путепроводе представлена в разделе 0484ГП.09-10-ТКР5. Перепроектирование искусственных сооружений в рамках данного раздела не предусмотрено.

|      |         |      |        |       |      |                      |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 0484ГП.09-10-ТКР1-ТЧ | Лист |
|      |         |      |        |       |      |                      | 17   |
|      |         |      |        |       |      |                      |      |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                      |      |





|              |      | № п/п                                                                | Наименование работ                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ед. измерения | Количество | Ссылка на чертежи, спецификации | Формула расчёта, расчёт объёмов работ и расхода материалов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |      |                       |      |
|--------------|------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------|-----------------------|------|
|              |      | 3.1.                                                                 | Установка охранного рельса из рельсов железнодорожных Р65 НТ-260 (ГОСТ Р51685-2013) на железобетонных шпалах длиной 2740 мм по ТУ 23.61.12-008-29467306-2022 с креплением СП-Т по ТУ 22.23.19-009-29467306-2022 с эяурой шпал 1840 шт/км (прямые участки с участком переходной жесткости)                       | м             | 24,0       |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              |      | 3.2.                                                                 | Послеосадочный ремонт трамвайного пути с подъемкой щебня фракции 20-40, категории II - с железобетонными шпалами                                                                                                                                                                                                | пм/ м³        | 24 / 0,54  |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              |      | 4.                                                                   | Устройство трамвайного пути на путепроводе №2                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              |      | 4.1.                                                                 | Укладка трамвайного пути из рельсов трамвайных желобчатых РТ62-Э72Г-У-В-Т-12,5-20 (ГОСТ Р 55941-2014 или ТУ 14-2Р-320-96) на креплении TPS 05 05 с эяурой шпал 1680 шт/км (прямые участки)<br>- рельс РТ62-Э72Г-У-В-Т-12,5-20 =339,28 пмоп<br>- Крепление TPS 05 = 285 компл (в 1 компл входит 2 шт. крепления) | пм            | 169,64     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              |      | 4.2.                                                                 | Сварка стыков термитным способом, в том числе:                                                                                                                                                                                                                                                                  | стык          | 28         |                                 | "1. Расход термита сварочного для термитной сварки рельсов трамвайных путей для РТ62 - 12 кг/стык, для сварки рельсов РТ62 НТ-260 - 12,5 кг/стык.<br>2. Круги шлифовальные на бакелитовой связке, 14А, 150х63х51 мм;<br>3. Формы сварочные в комплекте с ригелями 1,1 картонными вставками для термитной сварки рельсовых стыков;<br>4. Круги отрезные, 4090х4х32 для резки металла с большим поперечным сечением" |        |       |      |                       |      |
|              |      |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | м             | 21,67      |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              |      |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | кг            | 260,04     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              |      | 4.3.                                                                 | - на прямых РТ-62                                                                                                                                                                                                                                                                                               | стык          | 28         |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              |      |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | кг            | 260,04     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              |      | 5.                                                                   | Осуществление контроля качества сварных швов неразрушающим ультразвуковым методом                                                                                                                                                                                                                               | стык          | 28         |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              |      |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | пм            | 21,67      |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              |      | 6.                                                                   | Шлифовка рельс                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | пмоп          | 339,28     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              |      | 7.                                                                   | Обкатка пути (не менее 20 ты. тонн)                                                                                                                                                                                                                                                                             | пм            | 339,28     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              |      | 8.                                                                   | Установка охранного рельса                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
| Взам. инв. № | 8.1. | Нарезка отверстия d=10 мм с шагом 1 м                                | шт                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 170           |            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              | 8.2. | Сварка уголка из двух полос стальных 40х340 мм и 40х100 мм ст. 09Г2С | м                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 169,64        |            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              | 8.3. | Установка охранного рельса                                           | м                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 169,64        |            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
| Подп. и дата |      |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              |      |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              |      |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
| Инв. № подл. |      |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              |      |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              |      |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       |      |
|              |      |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      | 0484ГП.09-10- ТКР1-ВР | Лист |
|              |      |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |      |                       | 2    |
|              |      |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               | Изм.       | Кол.уч.                         | Лист                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | № док. | Подп. | Дата |                       |      |

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

| Позиция | Наименование и техническая характеристика                                                                       | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. изме-рения | Количество | Масса 1 ед., кг | Примечание<br>Общий вес, (т)<br>Объем (м³) |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|-----------|----------------|------------|-----------------|--------------------------------------------|
| 1       | 2                                                                                                               | 3                                                  | 4             | 5         | 6              | 7          | 8               | 9                                          |
|         | Верхнее строение трамвайного пути                                                                               |                                                    |               |           |                |            |                 |                                            |
|         | Путепровод № 2                                                                                                  |                                                    |               |           |                |            |                 |                                            |
|         | Рельс трамвайный желобчатый РТ62-372Г-У-В-Т-12,5-20                                                             | ГОСТ Р 55941-2014; ТУ 14-2Р-320-96                 |               |           | пмоп           | 387,28     | 62,1            | 24,05                                      |
|         | Рельс железнодорожный Р65 НТ-260                                                                                | ГОСТ Р51685-2013                                   |               |           | пмоп           | 24,00      | 64,88           | 1,56                                       |
|         | Шпала железобетонная, длиной 2740 мм                                                                            | ТУ 23.61.12-008-29467306-2022                      |               |           | шт             | 44         | 260             | 11,4                                       |
|         | Скрепление СП-Т                                                                                                 | ТУ 22.23.19-009-29467306-2022                      |               |           | шт             | 265        | 3,4             | 0,90                                       |
|         | Накладки двухголовые к рельсам РТ62 на 4 отверстия устанавливаемые на время сборки до сварки рельсов Код=8,3    |                                                    |               |           | компл          | 32         | 32              | 1,024                                      |
|         | Термит сварочный для термитной сварки рельсов методом промежуточного литья АТ-Т62 ТУ 24.10.14-038-63287675-2018 |                                                    |               |           | упаковка       | 32         |                 |                                            |
|         | Порошок магнетитовый ППК - 87 ГОСТ 1216-87                                                                      |                                                    |               |           | шт.            | 32         |                 |                                            |
|         | Литник для термитной сварки рельсов. ТУ 23.20.12-042-63287675-2018                                              |                                                    |               |           | шт.            | 32         |                 |                                            |
|         | Спичка запальная СЗ-1 ТУ 20.51.20-036-63287675-2018                                                             |                                                    |               |           | шт.            | 32         |                 |                                            |
|         | Смесь формовочная ОМЖ ТУ 08.12.22-002-63287675-2018                                                             |                                                    |               |           | упаковка       | 32         |                 |                                            |
|         | Тигель реакционный многоразовый ТР-1К ТУ 23.20.12-055-63287675-2020                                             |                                                    |               |           | шт.            | 32         |                 |                                            |
|         | Бандаж тигля БТ-1К.                                                                                             |                                                    |               |           | шт.            | 32         |                 |                                            |
|         | Форма для термитной сварки Т-62 ТУ 23.20.12-040-63287675-2018                                                   |                                                    |               |           | шт.            | 32         |                 |                                            |
|         | Мостик литниковый для термитной сварки Т-62 ТУ 23.20.12-041-63287675-2018                                       |                                                    |               |           | шт.            | 32         |                 |                                            |
|         | Круг отрезной для рельс 355х4,0х25,4 А24 R BF 100м/с ручн                                                       |                                                    |               |           | шт.            | 32         |                 |                                            |
|         | Круги отрезные,шлифовальные и полировальные 11 125 50 14 14А 16 Q В 50 рез.М14 чертеж 2.И.11.060.001            |                                                    |               |           | шт.            | 32         |                 |                                            |

|           |        |              |        |                                                                                       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |      |        |
|-----------|--------|--------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|           |        |              |        |                                                                                       |          | 0484ГП.09-10- ТКР1-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 10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе ул. Выставочная». |                                                                                       |      |        |
| Изм.      | Кол.уч | Лист         | № док. | Подп.                                                                                 | Дата     | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения<br>линейного объекта.<br>Искусственные сооружения.<br>Часть 1. Трамвайный путь.                                                                                                                                                                                                                                          | Стадия                                                                                | Лист | Листов |
| Разраб.   |        | Каргапольцев |        |  | 05.05.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | П                                                                                     |      | 1      |
| Пров.     |        | Зражевский   |        |  | 05.05.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |      |        |
|           |        |              |        |                                                                                       |          | Спецификация оборудования, изделий<br>и материалов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |      |        |
| Н. контр. |        | Хайминова    |        |  | 05.05.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |      |        |
| ГИП       |        | Зражевский   |        |                                                                                       | 05.05.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |      |        |

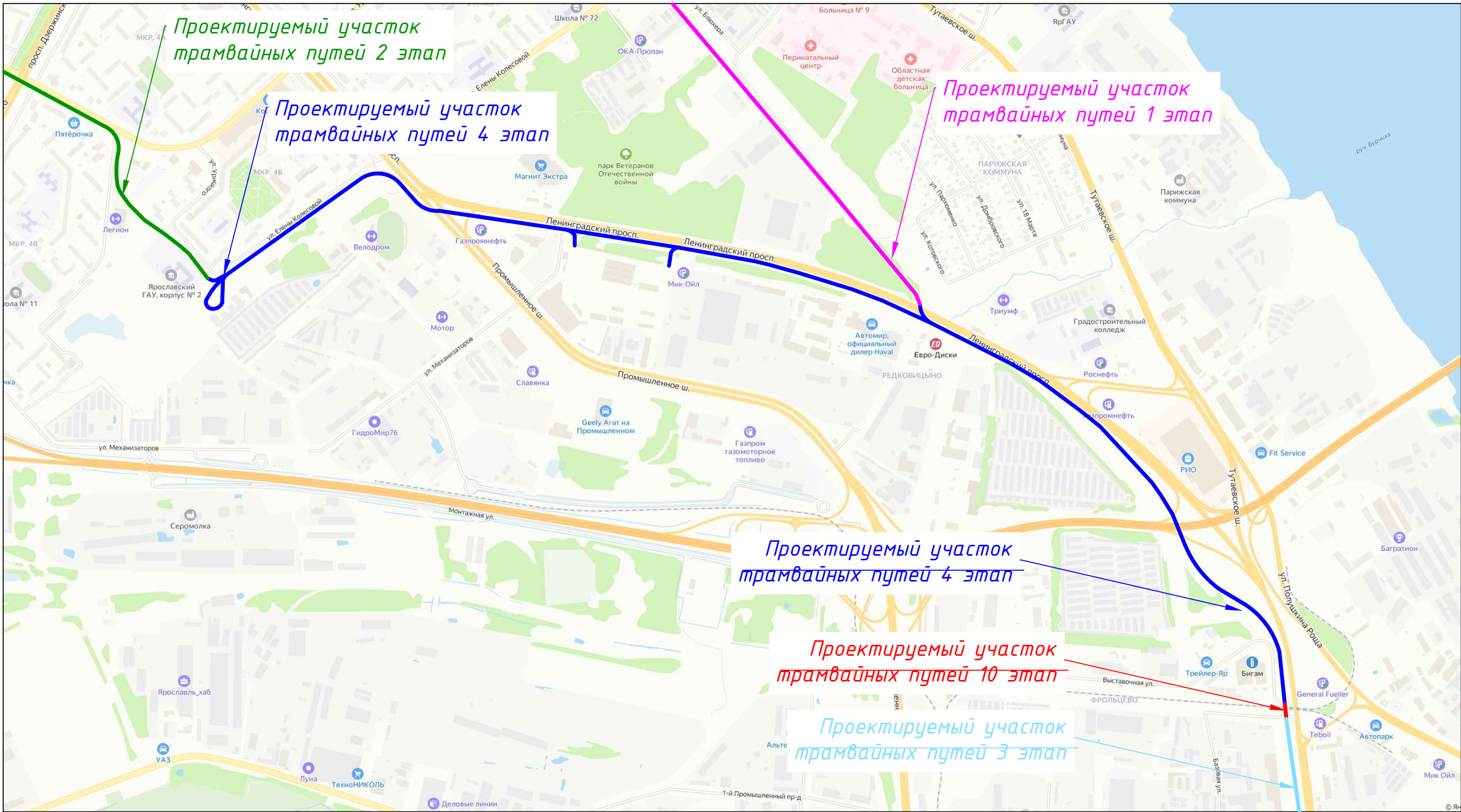
|               |                |              |
|---------------|----------------|--------------|
| Инва. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N |
|               |                |              |

|  |                                                                                                   |                |  |                                |       |              |       |       |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|--------------------------------|-------|--------------|-------|-------|
|  | Скрепление TPS 05 для монолитного основания, в том числе:                                         |                |  |                                | шт.   | 570          |       |       |
|  | Скрепление TPS 05                                                                                 |                |  | 000 "Универсальные технологии" | шт.   | 570          | 1,2   | 0,68  |
|  | Дюбель SDU26                                                                                      |                |  | 000 "Универсальные технологии" | шт.   | 1140         | 0,035 | 0,04  |
|  | Шуруп путевой SS 36 с шайбой UIs 7                                                                |                |  | 000 "Универсальные технологии" | шт.   | 1140         | 0,659 | 0,75  |
|  | Боковой упор AKB21B                                                                               |                |  | 000 "Универсальные технологии" | шт.   | 1140         | 0,198 | 0,23  |
|  | Клемма упругая SKL 21                                                                             |                |  | 000 "Универсальные технологии" | шт.   | 1140         | 0,566 | 0,65  |
|  | Прокладка ZW SL-900                                                                               |                |  | 000 "Универсальные технологии" | шт.   | 570          | 0,225 | 0,13  |
|  | Полоса стальная 40х340 мм ст. 09Г2С                                                               | ГОСТ103-2006   |  |                                | м     | 170          | 109,9 | 18,64 |
|  | Полоса стальная 40х100 мм ст. 09Г2С                                                               | ГОСТ103-2006   |  |                                | м     | 170          | 31,4  | 5,33  |
|  | Шуруп путевой М24х170 (для крепления охранного рельса)                                            | ГОСТ 809-71    |  |                                | шт.   | 325          | 0,59  | 0,19  |
|  | Материалы                                                                                         |                |  |                                |       |              |       |       |
|  | Щебень фракции 20-40, М1200 категории II (ГОСТ 8267-93) /с учетом коэффицента на уплотнение - 1,3 | ГОСТ 8267-93   |  |                                | м³/м³ | 22,14/ 28,08 |       |       |
|  | Щебеночно-песчаная смесь С4 /с учетом коэффицента на уплотнение - 1,3                             | ГОСТ25607-2009 |  |                                | м³/м³ | 1,68 / 2,18  |       |       |

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
|      |        |      |        |       |      |
|      |        |      |        |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | N док. | Подп. | Дата |

|                       |  |      |
|-----------------------|--|------|
| 0484ГП.09-10- ТКР1-СО |  | Лист |
|                       |  | 2    |

Ситуационный план



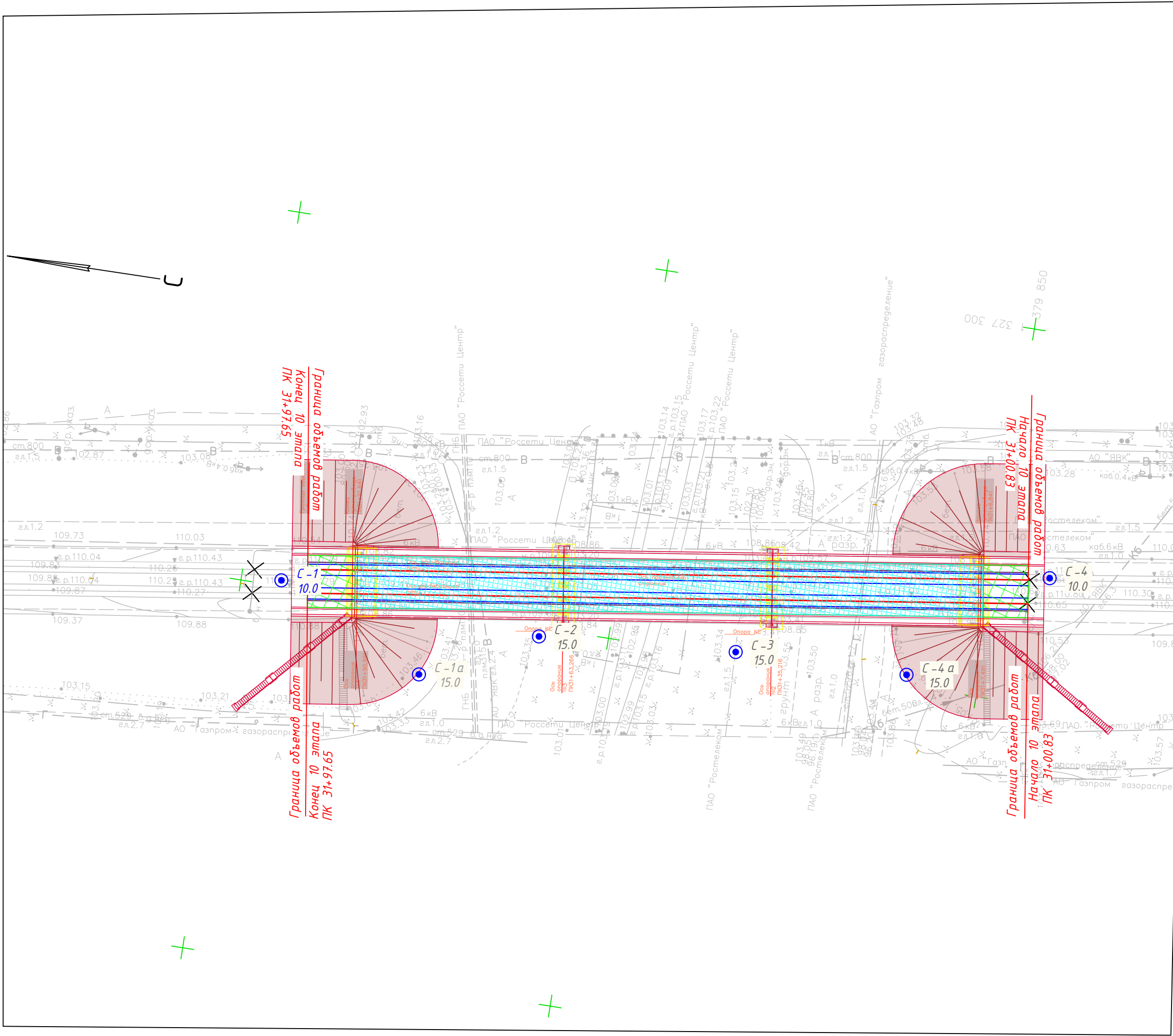
Условные обозначения

- трамвайные пути 1 этап
- трамвайные пути 2 этап
- трамвайные пути 3 этап
- трамвайные пути 4 этап
- трамвайные пути 10 этап

|           |          |              |        |              |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |      |        |
|-----------|----------|--------------|--------|--------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|           |          |              |        |              |          | 0484ГП.09-10-ТКР1-ГЧ                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |      |        |
|           |          |              |        |              |          | 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 |                                                                                       |      |        |
|           |          |              |        |              |          | 10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе ул. Выставочная».                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                       |      |        |
| Изм.      | Кол. уч. | Лист         | № док. | Подп.        | Дата     | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.<br>Искусственные сооружения.<br>Часть 1. Трамвайный путь.                                                                                                                                                                          | Стадия                                                                                | Лист | Листов |
| Разраб.   |          | Репетина     |        | Репетина     | 08.10.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | П                                                                                     | 2    |        |
| Пров.     |          | Каргапольцев |        | Каргапольцев | 08.10.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |      |        |
|           |          |              |        |              |          | Ситуационный план                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |      |        |
| Н. контр. |          | Хайминова    |        | Хайминова    | 08.10.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |      |        |
| ГИП       |          | Зражевский   |        | Зражевский   | 08.10.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |      |        |



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

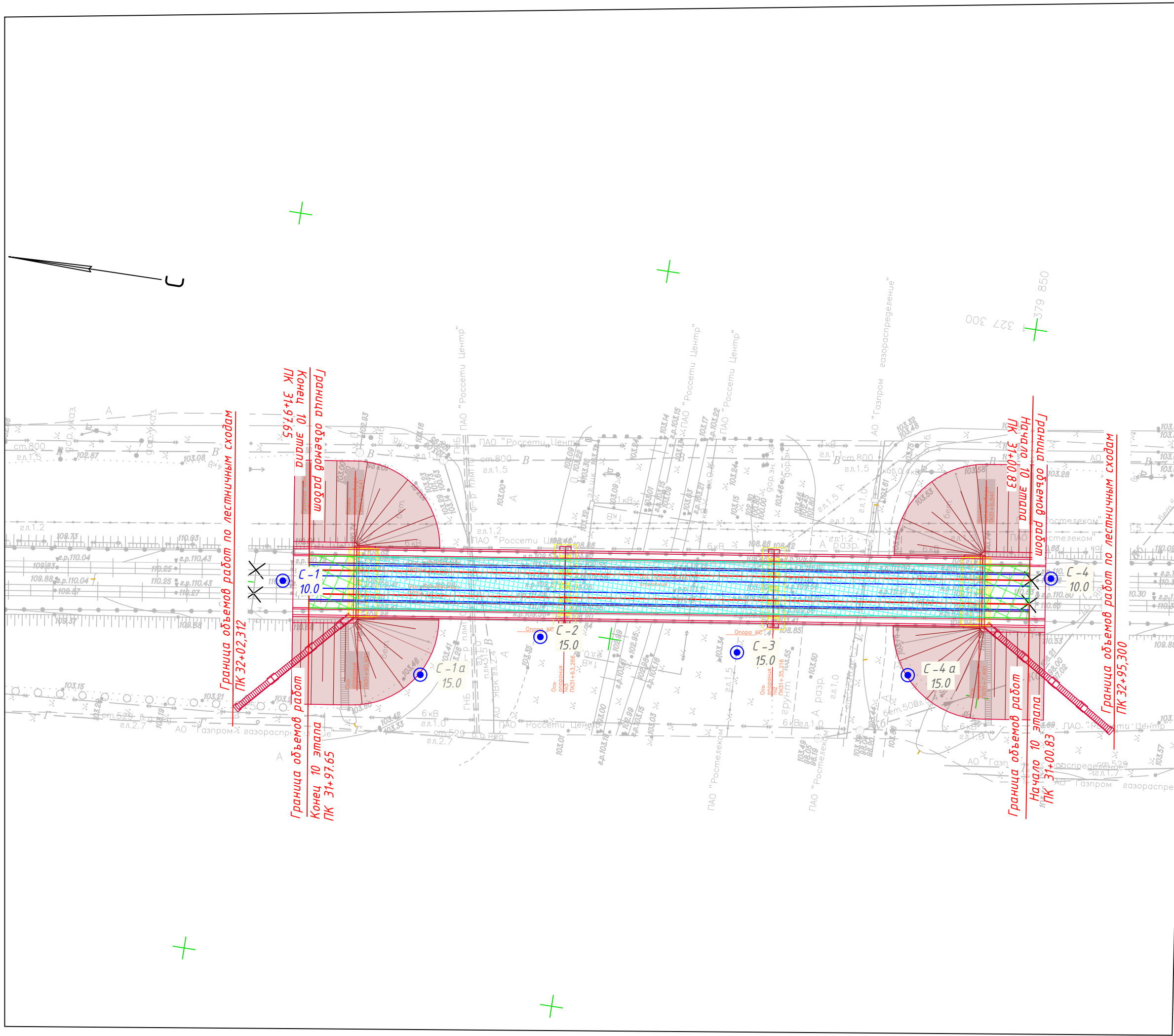


- Условные обозначения
- Ось трамвайного пути
  - Рельсы
  - Охранный рельс
  - Тип 1 - Самостоятельное земляное полотно двухпутный участок, в прямых участках. Открытый путь. Покрытие типа TP1
  - Тип 2 - Самостоятельное мостовое полотно двухпутный участок, в прямых участках. Открытый путь. Покрытие типа TP2

|           |          |              |        |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |      |        |
|-----------|----------|--------------|--------|-------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|           |          |              |        |       |          | 0484ГП.09-10-ТКР1-ГЧ                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |      |        |
|           |          |              |        |       |          | 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 |                                                                                       |      |        |
|           |          |              |        |       |          | 10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе ул. Выставочная».                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                       |      |        |
| Изм.      | Кол. уч. | Лист         | № док. | Подп. | Дата     | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.<br>Искусственные сооружения.<br>Часть 1. Трамвайный путь.                                                                                                                                                                          | Стадия                                                                                | Лист | Листов |
| Разраб.   |          | Репетина     |        | dei   | 21.05.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | П                                                                                     | 3    |        |
| Пров.     |          | Каргапольцев |        | ce    | 21.05.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |      |        |
|           |          |              |        |       |          | План покрытий трамвайных путей<br>М 1:500                                                                                                                                                                                                                                                                |  |      |        |
| Н. контр. |          | Хайминова    |        | Рамиф | 21.05.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |      |        |
| ГИП       |          | Зражевский   |        | ce    | 21.05.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |      |        |



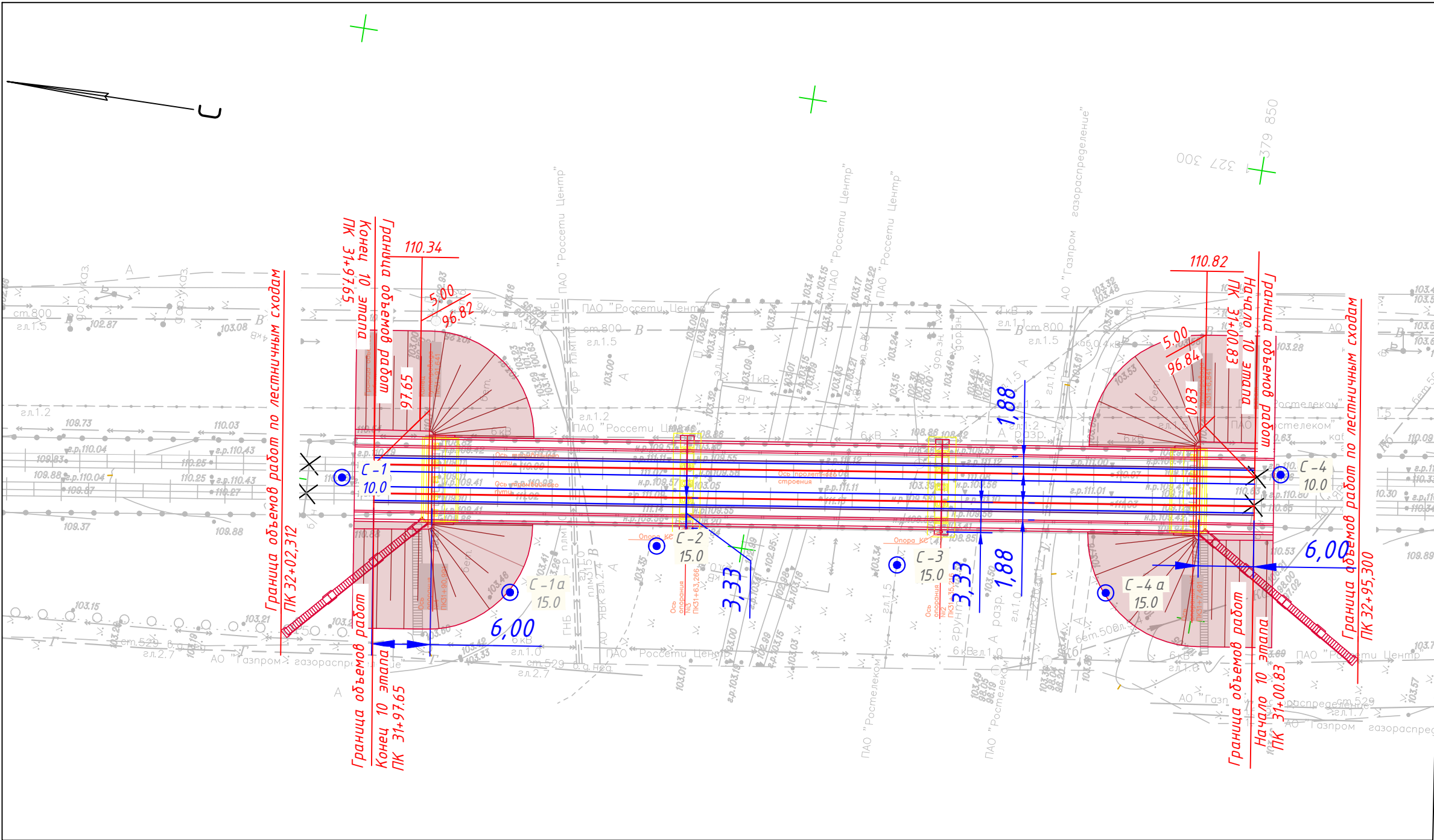
|              |  |  |  |  |  |
|--------------|--|--|--|--|--|
| Согласовано  |  |  |  |  |  |
| Взам. инв. № |  |  |  |  |  |
| Подп. и дата |  |  |  |  |  |
| Инв. № подл. |  |  |  |  |  |



- Условные обозначения
- Ось трамвайного пути
  - Рельсы
  - Охранный рельс
  - Конструкция подхода к мостовому полотну и верхнего строения трамвайного пути на стоечных существующих призматических сваях. Тип 1 - Открытый путь. Покрытие типа TP1
  - Конструкция мостового полотна и верхнего строения трамвайного пути. Тип 2 - Самостоятельное мостовое полотно двухпутный участок, в прямых участках. Открытый путь. Покрытие типа TP2

|           |              |          |        |       |      |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|--------------|----------|--------|-------|------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |              |          |        |       |      |                                                                       | 0484ГП.09-10-ТКР1-ГЧ                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|           |              |          |        |       |      |                                                                       | и связанных с ними объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальной собственности городского округа город Ярославль в Ярославской области |
| Изм.      | Кол. уч.     | Лист     | № док. | Подп. | Дата |                                                                       | 10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе ул. Выставочная».                                                                                                                                                                                                                                    |
| Разраб.   | Репетина     | 21.05.24 |        |       |      | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. | Стадия                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Пров.     | Каргапольцев | 21.05.24 |        |       |      | Искусственные сооружения. Часть 1. Трамвайный путь.                   | Лист                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|           |              |          |        |       |      |                                                                       | Листов                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Н. контр. | Хайминова    | 21.05.24 |        |       |      | План покрытий трамвайных путей М 1:500                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ГИП       | Зражевский   | 21.05.24 |        |       |      |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |





Условные обозначения

- Ось трамвайного пути
- Рельсы
- Охранный рельс

Ведомость элементов плана

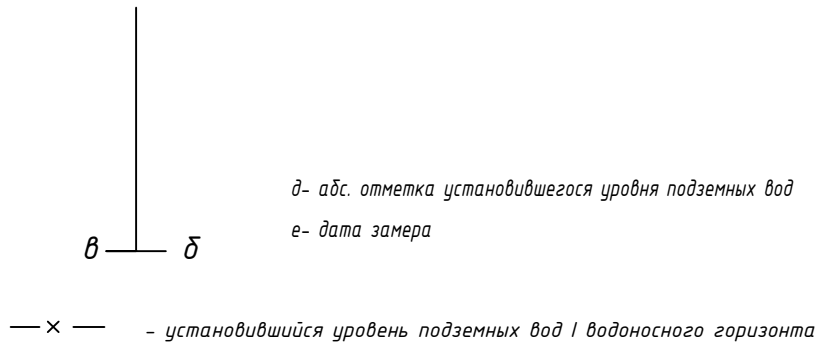
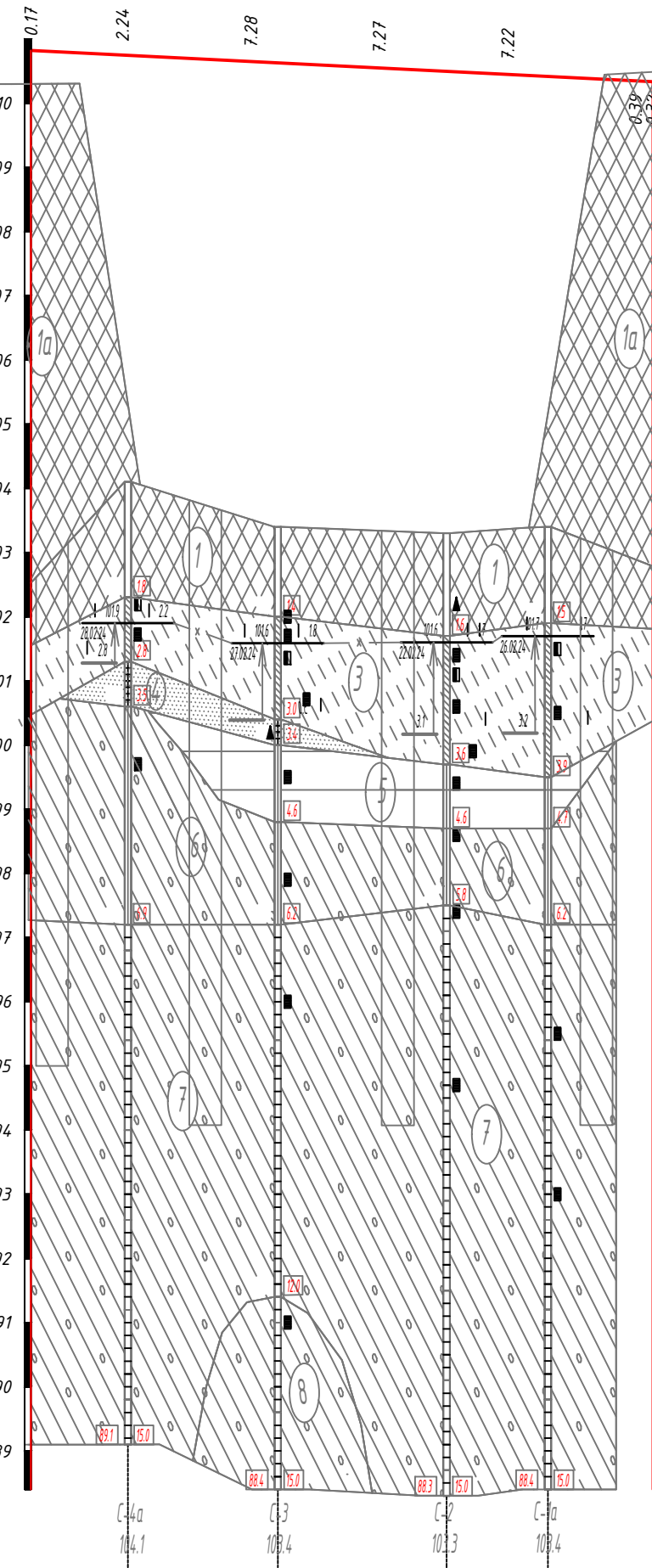
| Номер пути | Обозначение точки | Координаты точки |           | Расстояние между точками, м | Элементы кривой |           |            |           |                            | Пикет |    | Прямая вставка, м |
|------------|-------------------|------------------|-----------|-----------------------------|-----------------|-----------|------------|-----------|----------------------------|-------|----|-------------------|
|            |                   | А                | Б         |                             | угол, °         | радиус, м | тангенс, м | кривая, м | длина переходной кривой, м | НК    | КК |                   |
| 1          | 2                 | 3                | 4         | 5                           | 6               | 7         | 8          | 9         | 10                         | 11    | 12 | 13                |
| Ось 6      |                   | 1327266.58       | 379845.51 |                             |                 |           |            |           |                            |       |    |                   |
|            |                   |                  |           | 96.82                       |                 |           |            |           |                            |       |    | 96.82             |
| Ось 6      |                   | 1327252.81       | 379941.37 |                             |                 |           |            |           |                            |       |    |                   |
|            |                   |                  |           |                             |                 |           |            |           |                            |       |    |                   |
| Номер пути | Обозначение точки | Координаты точки |           | Расстояние между точками, м | Элементы кривой |           |            |           |                            | Пикет |    | Прямая вставка, м |
|            |                   | А                | Б         |                             | угол, °         | радиус, м | тангенс, м | кривая, м | длина переходной кривой, м | НК    | КК |                   |
| 1          | 2                 | 3                | 4         | 5                           | 6               | 7         | 8          | 9         | 10                         | 11    | 12 | 13                |
| Ось 7      |                   | 1327263.41       | 379845.06 |                             |                 |           |            |           |                            |       |    |                   |
|            |                   |                  |           | 96.82                       |                 |           |            |           |                            |       |    | 96.82             |
| Ось 7      |                   | 1327249.64       | 379940.92 |                             |                 |           |            |           |                            |       |    |                   |
|            |                   |                  |           |                             |                 |           |            |           |                            |       |    |                   |

|           |          |              |        |                     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |      |        |
|-----------|----------|--------------|--------|---------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|           |          |              |        |                     |          | 0484ГП.09-10-ТКР1-ГЧ                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |      |        |
|           |          |              |        |                     |          | в 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 |                                                                                       |      |        |
|           |          |              |        |                     |          | 10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе ул. Выставочная».                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                       |      |        |
| Изм.      | Кол. уч. | Лист         | № док. | Подп.               | Дата     | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.<br>Искусственные сооружения.<br>Часть 1. Трамвайный путь.                                                                                                                                                                          | Стадия                                                                                | Лист | Листов |
| Разраб.   |          | Репетина     |        | <i>Репетина</i>     | 21.05.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | П                                                                                     | 4    |        |
| Пров.     |          | Каргапольцев |        | <i>Каргапольцев</i> | 21.05.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |      |        |
|           |          |              |        |                     |          | Разбивочный план трамвайных путей<br>М 1:500                                                                                                                                                                                                                                                             |  |      |        |
| Н. контр. |          | Хайминова    |        | <i>Хайминова</i>    | 21.05.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |      |        |
| ГИП       |          | Зражевский   |        | <i>Зражевский</i>   | 21.05.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |      |        |

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

М 1:1000 по горизонтали  
М 1:100 по вертикали  
М 1:100 грунты

|                       |                                     |
|-----------------------|-------------------------------------|
| Развернутый план пути |                                     |
| Проектные данные      | Толщина балластного слоя, см        |
|                       | Отметка головки рельса, м           |
|                       | Длина, М                            |
|                       | Уклон, %                            |
| Фактические данные    | Отметка бровки земляного полотна, М |
|                       | Отметка рельефа, М                  |
| Пикет                 | Расстояние, М                       |
|                       | План проектируемого пути            |
| Указатель километров  |                                     |



- Места отбора проб
- ▲ проба грунта нарушенной структуры
  - проба грунта ненарушенной структуры
  - ▣ проба грунта на коррозию
- Консистенция и степень влажности грунтов
- - песок водонасыщенный
  - ▤ - глина полутвердая
  - ▥ - суглинок полутвердый
  - ▧ - суглинок тугопластичный

|           |  |                          |
|-----------|--|--------------------------|
| tQIV      |  | Насыпной грунт           |
| tQIV      |  | Насыпной грунт           |
| aIII      |  | Супесь                   |
| aIII      |  | Песок пылеватый          |
| lgII      |  | Глина, тугопластичная    |
| (e)gQIIms |  | Суглинок, тугопластичный |
| gQIIms    |  | Суглинок, полутвердый    |
| gQII dn   |  | Суглинок полутвердый     |

|           |              |              |       |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |      |
|-----------|--------------|--------------|-------|----------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
|           |              |              |       |          |  | 0484ГП.09-10-ТКР1-ГЧ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |      |
|           |              |              |       |          |  | 0 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 10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе ул. Выставочная». |        |      |
| Изм.      | Кол. уч.     | Лист N° док. | Подп. | Дата     |  | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Часть 1. Трамвайный путь.                                                                                                                                                                                                                                                   | Стадия | Лист |
| Разраб.   | Репетина     |              |       | 18.07.24 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | П      | 5    |
| Пров.     | Каргапольцев |              |       | 18.07.24 |  | Продольный профиль по оси 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |      |
| Н. контр. | Хайминова    |              |       | 18.07.24 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |      |
| ГИП       | Эражевский   |              |       | 18.07.24 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |      |



Поперечный профиль конструкции подхода к мостовому полотну и верхнего строения трамвайного пути на переходной плите  
Тип 1 – Открытый путь. Покрытие типа ТР1

Граница объемов работ 0484ГП.09-10-ТКР1

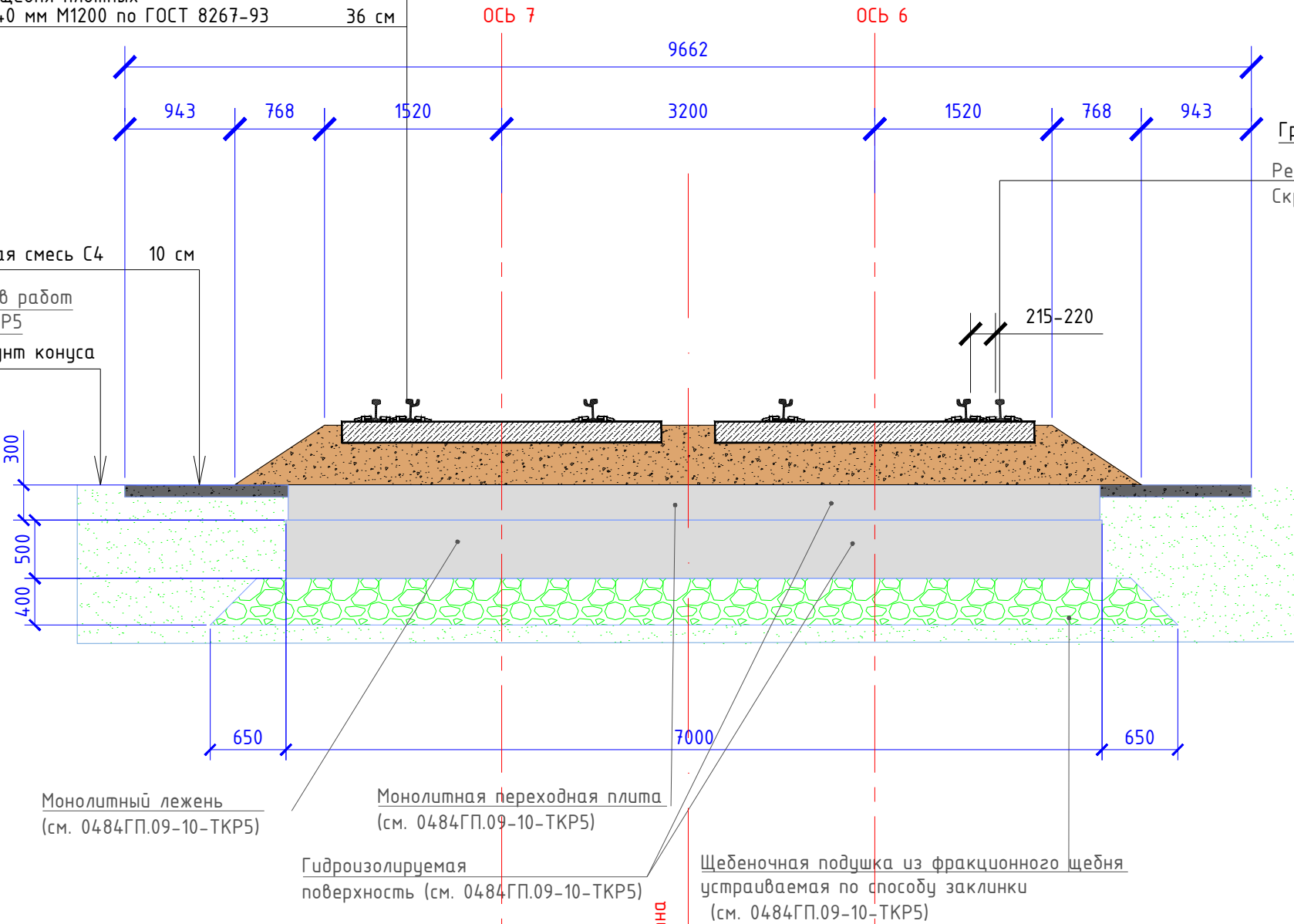
|                                                                                  |       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| РТ62 РТ62-372Г-У-В-Т-12,5-20                                                     |       |
| по ГОСТ Р 55941-2014 / ТУ 14-23-320-96                                           | 18 см |
| Скрепление СП-Т по ТУ 22.23.19-009-29467306-2022                                 | 2 см  |
| Шпала железобетонная ТУ 23.61.12-008-29467306-2022                               |       |
| Эпюра 1840 шт. шпал на 1 километр пути.                                          | 18 см |
| Балластный слой из щебня плотных горных пород фр. 20-40 мм М1200 по ГОСТ 8267-93 | 36 см |

Щебено-песчаная смесь С4

10 см

Граница объемов работ  
0484ГП.09-10-ТКР5

Уплотненный грунт конуса



Граница объемов работ 0484ГП.09-10-ТКР1

Рельс Р65 (Охранный)

Скрепление СП-Т по ТУ 22.23.19-009-29467306-2022

215-220

Монолитный лежень  
(см. 0484ГП.09-10-ТКР5)

Монолитная переходная плита  
(см. 0484ГП.09-10-ТКР5)

Гидроизолируемая  
поверхность (см. 0484ГП.09-10-ТКР5)

Щебеночная подушка из фракционного щебня  
устанавливаемая по способу заклинки  
(см. 0484ГП.09-10-ТКР5)

Ось трамвайного пути

Ось трамвайного полотна

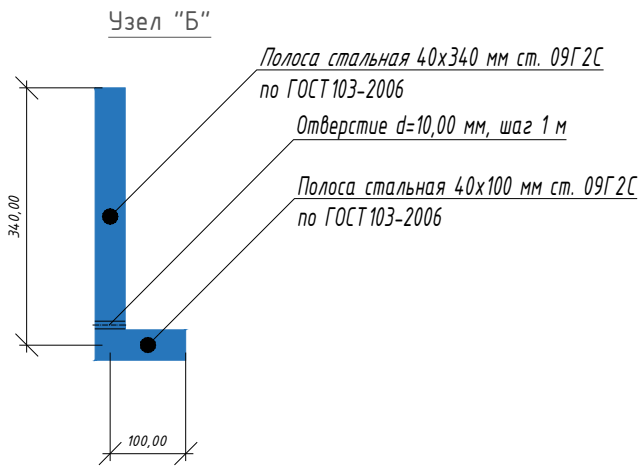
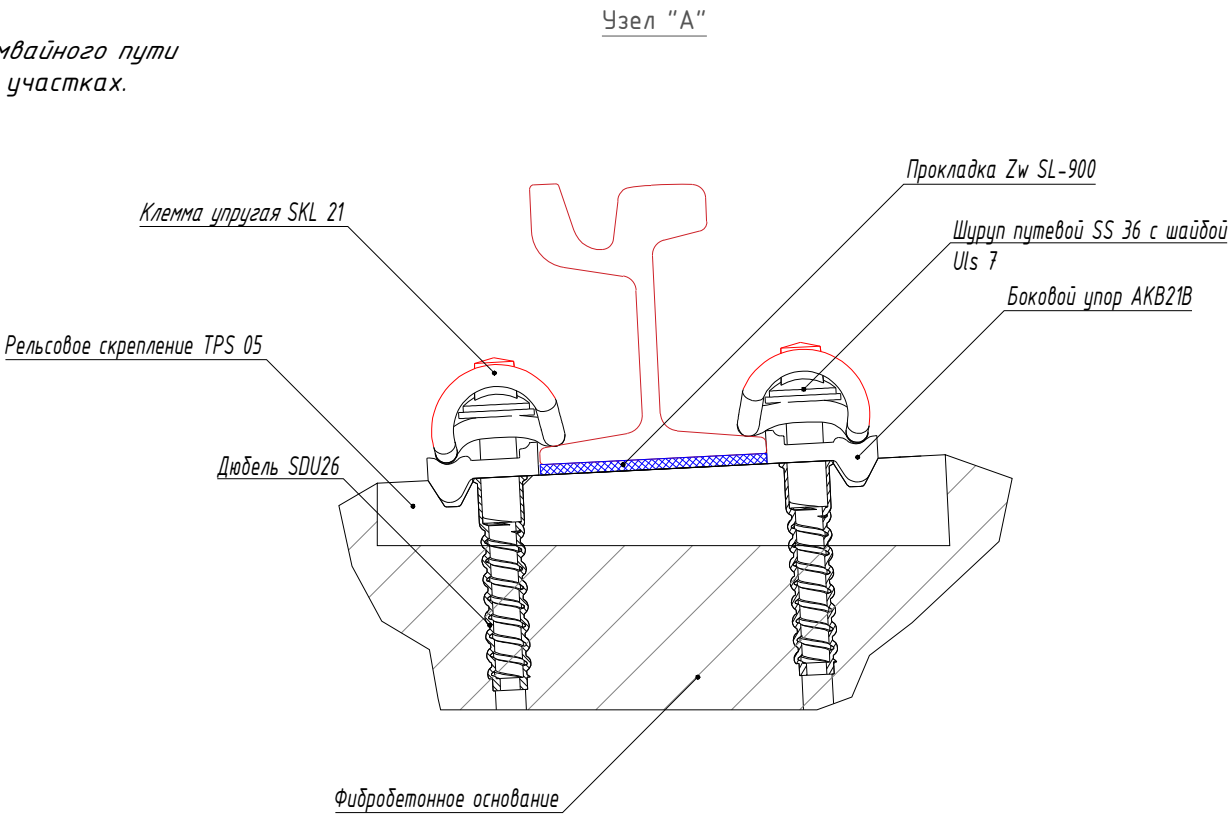
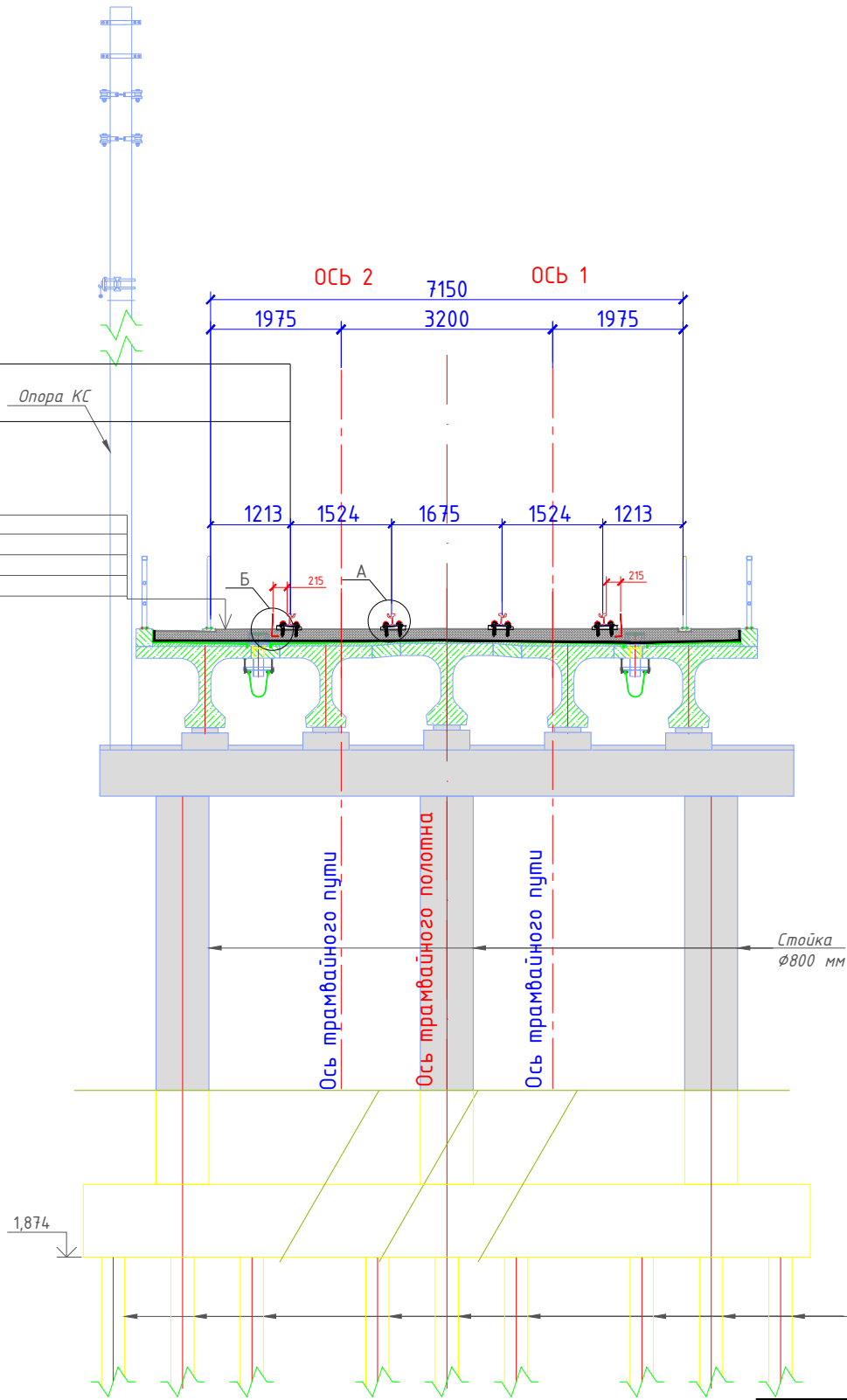
Ось трамвайного пути

- 1 Расположение рельсов для путей, не имеющих дорожного покрытия, а также на мостах, путепроводах, эстакадах и в тоннелях – на одном уровне;
- 2 Охранный рельс из рельса Р65 устанавливается на расстоянии 215-220 мм в свету от кромки наружного крайнего ходового рельса. Установка предусмотрена на расстоянии не менее 5,0 м от края пролетного строения мостовой конструкции с каждой стороны.
- 3 На шпале устанавливается крепление типа СП-Т
- 4 После затяжки шурупа путевого в монтажном положении средняя петля клеммы должна соприкасаться с углублением в боковом упоре либо иметь максимально допустимый зазор 0,5 мм.

|           |          |              |        |                                                                                       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       |      |        |  |  |  |
|-----------|----------|--------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|--|--|--|
|           |          |              |        |                                                                                       |          | 0484ГП.09-10-ТКР1-ГЧ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |      |        |  |  |  |
|           |          |              |        |                                                                                       |          | 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>10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе пл. Выставочная». |                                                                                       |      |        |  |  |  |
| Изм.      | Кол. уч. | Лист         | № док. | Подп.                                                                                 | Дата     | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.<br>Искусственные сооружения.<br>Часть 1. Трамвайный путь.                                                                                                                                                                                                                                                | Стадия                                                                                | Лист | Листов |  |  |  |
| Разраб.   |          | Репетина     |        |  | 16.05.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       |      |        |  |  |  |
| Пров.     |          | Каргапольцев |        |  | 16.05.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | П                                                                                     | 6    |        |  |  |  |
| Н. контр. |          | Хайминова    |        |  | 16.05.24 | Конструкция трамвайного пути на подходах к путепроводу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |      |        |  |  |  |
| ГИП       |          | Зражевский   |        |  | 16.05.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       |      |        |  |  |  |

Поперечный профиль конструкции мостового полотна и верхнего строения трамвайного пути  
 Тип 2 – Самостоятельное мостовое полотно двухпутный участок, в прямых участках.  
 Открытый путь. Покрытие типа TP2

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| Граница объемов работ 0484ГП.09-10-ТКР1          |           |
| Рельс РТ62 РТ62-Э72Г-У-В-Т-12,5-20               |           |
| по ГОСТ Р 55941-2014 / ТУ 14-23-320-96           |           |
| 180 мм                                           |           |
| Скрепление TPS05 для монолитного основания       |           |
| ООО "Универсальные технологии"                   |           |
| 50 мм                                            |           |
| Граница объемов работ 0484ГП.09-10-ТКР5          |           |
| Плита из фибробетона В35 F <sub>2</sub> 3000 W12 | 150 мм    |
| Подбалластный виброизоляционный мат              | 25 мм     |
| Гидроизоляционный слой                           | 6 мм      |
| Выравнивающий слой В25 F <sub>3</sub> 300 W8     | мин 30 мм |
| Общая высота конструкции                         | 211 мм    |



Примечание:

- 1 В качестве основания трамвайного пути – фибробетонное основание (граница объемов работ 04084ГП.09-10-ТКР5).
- 2 Расположение рельсов на прямых участках следует предусматривать для путей, не имеющих дорожного покрытия на мостах, путепроводах, эстакадах и в тоннелях – на одном уровне.
- 3 Охранный рельс выполнен в виде сварного уголка из двух стальных полос, толщиной 40 мм по ГОСТ103-2006, устанавливается на расстоянии 215-220 мм в свету от кромки наружного крайнего ходового рельса. Установка предусмотрена на расстоянии 5,0 м от края пролетного строения мостовой конструкции с каждой стороны.

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

|           |          |              |         |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |      |
|-----------|----------|--------------|---------|-------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
|           |          |              |         |       |          | 0484ГП.09-10-ТКР1-ГЧ                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |      |
|           |          |              |         |       |          | 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 |        |      |
|           |          |              |         |       |          | 10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе пл. Выставочная»                                                                                                                                                                                                                                        |        |      |
| Изм.      | Кол. уч. | Лист         | N° док. | Подп. | Дата     | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.<br>Искусственные сооружения.<br>Часть 1. Трамвайный путь.                                                                                                                                                                          | Стадия | Лист |
| Разраб.   |          | Репетина     |         |       | 16.05.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | П      | 7    |
| Пров.     |          | Каргапольцев |         |       | 16.05.24 | Конструкция трамвайного пути на мостовом полотне                                                                                                                                                                                                                                                         |        |      |
| Н. контр. |          | Хайминова    |         |       | 16.05.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |      |
| ГИП       |          | Зражевский   |         |       | 16.05.24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |      |