

**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»

6 этап: «Строительство трамвайного диспетчерского центра»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

Подраздел 5. Сети связи

Часть 1. Центр обработки данных

0484ГП.09-6-ИОС5.1

Том 5.5.1

Изм.	№ док	Подп.	Дата

Изм. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. № 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»

6 этап: «Строительство трамвайного диспетчерского центра»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

Подраздел 5. Сети связи

Часть 1. Центр обработки данных

0484ГП.09-6-ИОС5.1

Том 5.5.1

Изм.	№ док	Подп.	Дата

Директор по проектированию

Ю.В. Трунов

Комплексный ГИП

Д.Н. Гусев

2024

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



Российская Федерация
Общество с ограниченной ответственностью
«РОСТОВГРАЖДАНПРОЕКТ»
(ООО «РГП»)

Регистрационный номер члена СРО
Союз «НОПРИЗ» П-172-006165183580- 0121,
дата регистрации от 12 ноября 2013г.

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»
6 этап: «Строительство трамвайного диспетчерского центра»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах
инженерно-технического обеспечения**

Подраздел 5. Сети связи

Часть 1. Центр обработки данных

0484ГП.09-6-ИОС5.1

Том 5.5.1

Директор ООО «РГП»

Д.В. Бабин

Главный инженер проекта

А.А. Балащенко

г. Ростов-на-Дону
2024

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



ООО «Городские транспортные технологии»

Регистрационный номер члена СРО
"Саморегулируемая организация «СОВЕТ
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» СРО-П-011-16072009,
дата регистрации от 14 июня 2023г

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

Этап №6. «Строительство трамвайного диспетчерского центра»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технологического обеспечения**

Подраздел 5. Сети связи

Часть 1. Центр обработки данных

0484ГП.09-6-ИОС5.1

Том 5.5.1

Генеральный директор

М. Ю. Рязанцев

Главный инженер проекта

А. Н. Сластенкин

Москва 2024 г.

Обозначение (номер раздела)	Наименование раздела	Примечание (страница)
0484ГП.09-6-ИОС5.1.С	Содержание тома	2
	Текстовая часть	
0484ГП.09-6-ИОС5.1.ГЧ	Текстовая часть	3-11
	Графическая часть	
0484ГП.09-6-ИОС5.1.ГЧ	Ведомость графической части	12
0484ГП.09-6-ИОС5.1.ГЧ	Структурная схема	13
0484ГП.09-6-ИОС5.1.ГЧ	План размещения оборудования	14
0484ГП.09-6-ИОС5.1.ГЧ	План групповой прокладки сети	15
0484ГП.09-6-ИОС5.1.ГЧ	Общий вид шкафов	16
	Прилагаемые документы	
0484ГП.09-6-ИОС5.1.ВООР	Ведомость основных объемов работ	17-18
0484ГП.09-6-ИОС5.1.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	19

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

						0484ГП.09-6-ИОС5.1.С			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Паутов Е.А.				Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Сидоров Н.Д					П	1	1
ГИП		Сластенкин А.Н.					ООО «Городский транспортные технологии»		

Содержание

1	Основание для проектирования	3
2	Исходные данные для проектирования	3
3	Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования	4
4	Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно- кабельных, - для объектов производственного назначения	4
5	Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи	4
6	Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования.....	4
7	Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутри зонной и междугородном уровнях).....	6
8	Местоположение точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи.....	6
9	Обоснование способов учета трафика.....	6
10	Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия системы управления и технической эксплуатации, в том числе обоснование способа организации взаимодействия между центрами управления присоединяемой сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействие систем синхронизации	6
11	Перечень мероприятий по обеспечению устойчивости функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях	6
12	Описание технических решений по защите информации (при необходимости).....	7
13	Характеристика и обоснование принятых технических решений в отношении технических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления техническими процессами производства (систему внутренней связи, часофикацию, радиофикацию (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов), системы телевизионного мониторинга технологических процессов и охранного теленаблюдения), - для объектов производственного назначения	7

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							0484ГП.09-6-ИОС5.1.ТЧ	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			П	1	8
			Разраб.	Паутов Е.А.							ООО «Городские транспортные технологии»		
			Проверил	Сидоров Н.Д.									

- 14 Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения – для объектов непроизводственного назначения 7
- 15 Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения..... 8
- 16 Характеристика принятой локальной вычислительной сети (при наличии) – для объектов производственного назначения..... 8
- 17 Обоснование выбора трассы линии связи к установленным техническим условиям точке присоединения, в том числе воздушных и подземных участков. определение границ охранной зоны линии связи исходя из особых условий пользования..... 8

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-6-ИОС5.1.ТЧ

Лист

2

1 Основание для проектирования

Документация на Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технологического обеспечения», Подраздел 5. «Сети связи», Часть 1. «Центр обработки данных» разработан на основании задания на проектирование на выполнение работ по разработке 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, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 6 этап «Строительство трамвайного диспетчерского центра».

Данный раздел является решением по организации центра обработки данных на объекте: Ярославская область, г. Ярославль, трамвайный диспетчерский центр.

2 Исходные данные для проектирования

Исходные материалы для проектирования:

- план здания трамвайного диспетчерского центра;
- задание на разработку проектно-сметной документации.

2.1 Перечень документов, в соответствии с которыми разрабатывается система:

- Постановление Правительства РФ № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями на 27 мая 2022 года);
- Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30.12.2009 N 384-ФЗ;
- Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ;
- СП 134.13330.2012 Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования (с Изменением N 1);
- ПП № 815 от 28 мая 2021 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений", и о признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 4 июля 2020 г. N 985».
- ГОСТ 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации».
- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности».

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-6-ИОС5.1.ТЧ

Лист

3

3 Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования

Подключение к сети связи общего пользования происходит на основе дополнительных технических условий от городского провайдера связи. Оборудование предоставляется провайдером.

4 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных, - для объектов производственного назначения

Подключение к сети связи общего пользования происходит на основе дополнительных технических условий от городского провайдера связи. Оборудование предоставляется провайдером.

5 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи

Центр обработки данных (далее ЦОД) предназначен для обеспечения работы различных систем, обеспечивающих автоматизацию бизнес-процессов трамвайной сети в г. Ярославль с заданными уровнями доступности, надежности, безопасности и управляемости.

ЦОД представляет специализированный технологический комплекс, предназначенный для размещения технических и электронных средств, предназначенных для выполнения функций приема, обработки, хранения и передачи данных, а также для выполнения иных функций в целях обеспечения работы трамвайной сети в г. Ярославль.

ЦОД обеспечивает реализацию следующих функций:

- приём, обработка, хранение данных, принимаемых от бортовых компьютеров, установленных на подвижном составе;
- приём, обработка, хранение данных, принимаемых от ПАК (программно-аппаратного комплекса) на остановочных пунктах;
- приём, обработка, хранение данных, принимаемых от ПАК (программно-аппаратного комплекса) светофоров;
- обеспечение бесперебойной работы информационных подсистем и модулей.

Система состоит из следующих элементов:

- телекоммуникационный шкаф (ТШ1) в составе:
 - 2 оптических коммутатора;
 - 2 коммутатора управления устройствами;

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-6-ИОС5.1.ТЧ

Лист

4

- маршрутизатор;
- коммутатор провайдера связи;
- сервер хранения данных;
- 2 фермы GPU.
- графический контроллер (учтен в разделе ИОС 5.2 Центр управления движением, диспетчеризация);
- сервер АСДУЭ.
- для соединения используются:
 - оптические линии связи;
 - для местных соединений используются медные линии связи.

Телематические данные передаются по сетям подвижной мобильной связи с использованием протокола Wialon Combine через модем, встроенный в бортовой компьютер. Данные передаются с частотой раз в 5 секунд (настраиваемый параметр).

Перечень принимаемых и архивируемых сигналов (указаны объемы сырых данных):

1. Принимаемые сигналы:

- Телематические данные – архив за три года (~2 TB);
- Видео с камер вдоль путей – архив за 31 день (~130 TB).

2. Передаваемые сигналы:

- Обновления ПО бортового оборудования (~40 GB);
- Данные системы автоинформирования (~1 GB).

Необходимый объем дискового хранилища без учета резервирования – 170 TB.

Работа с архивными материалами осуществляется с рабочего места диспетчера.

Трассы подключения электропитания учтены в разделе ИОС 1.1 Внутренняя система электроснабжения.

Трассы подключения внешних сетей связи учтены в разделе ИОС 5.3 Внеплощадочные сети связи.

6 Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования

Данные сведения не предусмотрены разделом.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-6-ИОС5.1.ТЧ

Лист

5

7 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутри зонном и междугородном уровнях)

Данные сведения не предусмотрены разделом.

8 Местоположение точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи

Система ЦОД имеет точку подключения к проектируемым сетям связи в помещении аппаратной трамвайного диспетчерского центра г. Ярославль.

Подключение оборудование выполняется волоконно-оптическим кабелем.

9 Обоснование способов учета трафика

Учет трафика данной проектной документацией не предусматривается.

10 Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия системы управления и технической эксплуатации, в том числе обоснование способа организации взаимодействия между центрами управления присоединяемой сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействие систем синхронизации

Данные сведения не предусмотрены разделом.

11 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивости функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях

В качестве мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования ЦОД является применение в проекте сертифицированного установленным порядком оборудования и кабельных линий, защита кабельных линий от внешнего воздействия, содержанием резервных блоков и запасных частей оборудования связи. Обслуживание сетей связи предусматривается подготовленным персоналом.

При проектировании внутренних линий связи предусмотрены металлические лотки и защитная кабеленесущая продукция.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-6-ИОС5.1.ТЧ

Лист

6

Вся кабельная продукция и оборудование имеет необходимые сертификаты.

Для электроснабжения серверного оборудования должны быть предусмотрены следующие характеристики:

- Категория электропитания – первая;
- Мощность на рабочем вводе 0,8 кВт;
- Род тока по рабочему вводу – переменный;
- Частота на рабочем вводе – 50 Гц;
- Напряжение на рабочем вводе – 380 В.

Электропитание элементов систем ЦОД производится с использованием источников бесперебойного питания для резервирования питания. Решения по электроснабжению представлены в томе 0484ГП.09-6-ИОС1.1.

12 Описание технических решений по защите информации (при необходимости)

Мероприятия по защите информации будут производиться на основе настройки шлюзового подключения в модульном маршрутизаторе доступа.

13 Характеристика и обоснование принятых технических решений в отношении технических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления техническими процессами производства (систему внутренней связи, часофикацию, радиофикацию (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов), системы телевизионного мониторинга технологических процессов и охранного теленаблюдения), - для объектов производственного назначения

Данные сведения не предусмотрены разделом.

14 Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения – для объектов непромышленного назначения

Данные сведения не предусмотрены разделом.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-6-ИОС5.1.ТЧ

Лист

7

15 Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения

Коммутационное оборудование, позволяющее производить учет исходящего трафика данной проектной документацией, не разрабатывается.

16 Характеристика принятой локальной вычислительной сети (при наличии) – для объектов производственного назначения

Данные сведения не предусмотрены разделом.

17 Обоснование выбора трассы линии связи к установленным техническим условиям точке присоединения, в том числе воздушных и подземных участков. Определение границ охранной зоны линии связи исходя из особых условий пользования

Данные сведения не предусмотрены разделом.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-6-ИОС5.1.ТЧ

Лист

8

[illegible]

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	Структурная схема	
3	План размещения оборудования	
4	План групповой прокладки сети	
5	Общий вид шкафов	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв №							0484ГП.09-6-ИОС5.1.ГЧ			
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
			Разраб.		Паутов Е.А.				Центр обработки данных	Стадия	Лист	Листов
			Проверил		Сидоров Н.Д					П	1	5
			ГИП		Сластенкин А.Н.							
									Ведомость графической части	ООО «Городские транспортные технологии»		

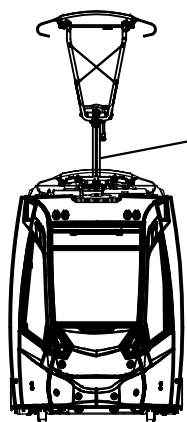
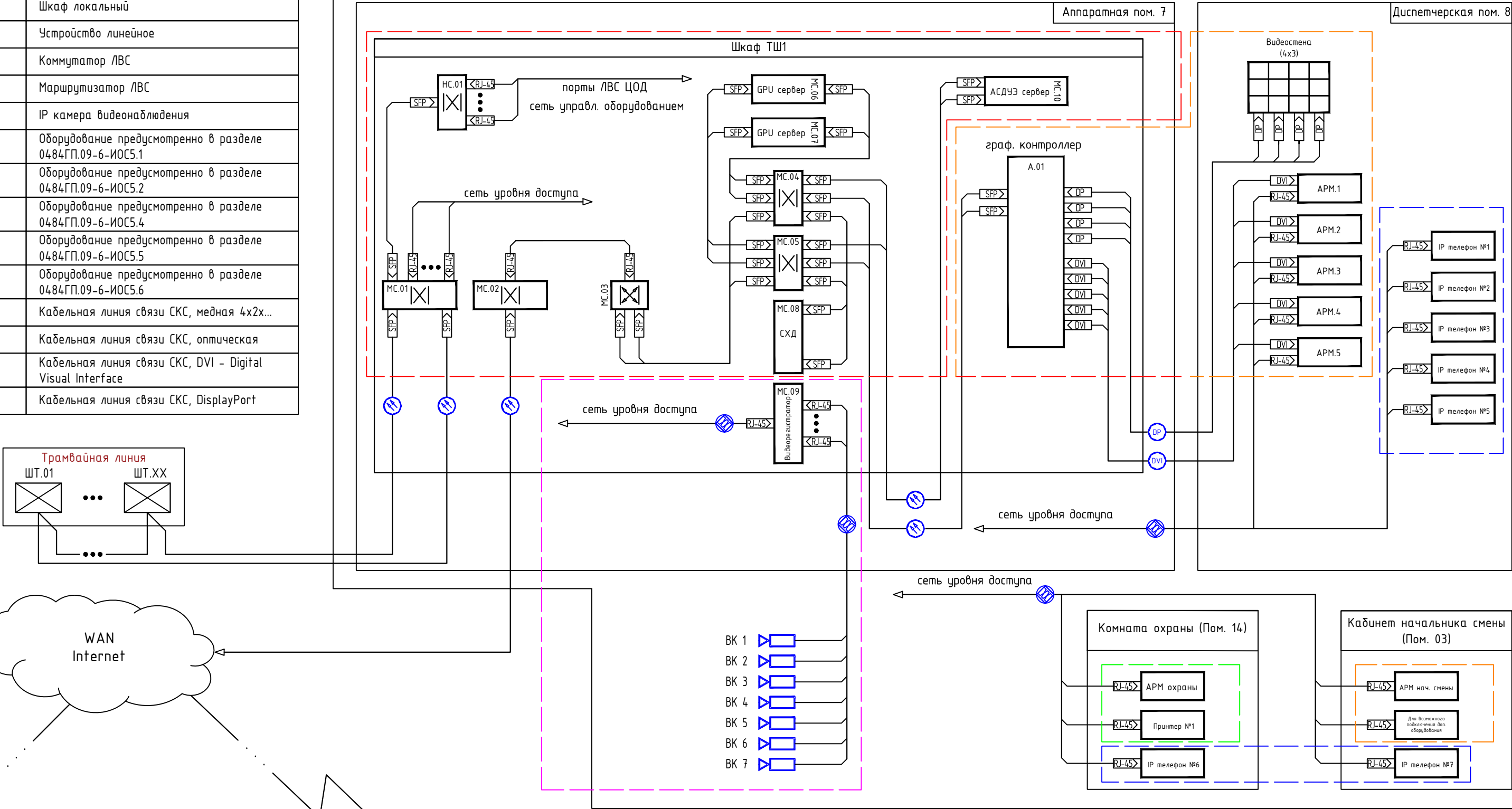
Перечень коммутационного оборудования

Поз.	Обозначение на схеме	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	ТШ1				
1	МС.01	Коммутатор YN-S5330N-4GX-24GE	шт.	1	Уровень доступа
2	МС.02	Коммутатор провайдера связи	шт.	1	
3	МС.03	Маршрутизатор YN-R1500N-GS-12GE	шт.	1	
4	НС.01	Коммутатор YN-S5330N-4GX-24GP	шт.	1	Уровень агрегации
5	МС.06...07	Графический сервер HPE DL380	шт.	2	
6	МС.04...05	Коммутатор YN-S5720N-8GXX-48G2X	шт.	2	Уровень ядра сети
7	МС.08	Система хранения данных HPE MSA 2060, комплект	шт.	1	
8	МС.09	Видеорегистратор DHI-NVR2208-8P-4KS2 с PoE	шт.	1	
9	МС.10	Сервер автоматизированной системы диспетчеризации и управления электрооборудованием	шт.	1	
10	A.01	Графический контроллер	шт.	1	
Диспетчерская					
11	Видеостена	Ж/К панель R98498002FG	шт.	12	
12	АРМ.1..5	АРМ ФГБТ.462000.700	шт.	5	
ТДЦ					
13	БК 1...7	IP-камера TRASSIR TR-D8251WDIR3	шт.	7	

Условные обозначения

Условное обозначение	Наименование
	Шкаф локальный
	Устройство линейное
	Коммутатор ЛВС
	Маршрутизатор ЛВС
	IP камера видеонаблюдения
	Оборудование предусмотрено в разделе 0484ГП.09-6-ИОС5.1
	Оборудование предусмотрено в разделе 0484ГП.09-6-ИОС5.2
	Оборудование предусмотрено в разделе 0484ГП.09-6-ИОС5.4
	Оборудование предусмотрено в разделе 0484ГП.09-6-ИОС5.5
	Оборудование предусмотрено в разделе 0484ГП.09-6-ИОС5.6
	Кабельная линия связи СКС, медная 4х2х...
	Кабельная линия связи СКС, оптическая
	Кабельная линия связи СКС, DVI - Digital Visual Interface
	Кабельная линия связи СКС, DisplayPort

Трамвайный диспетчерский центр

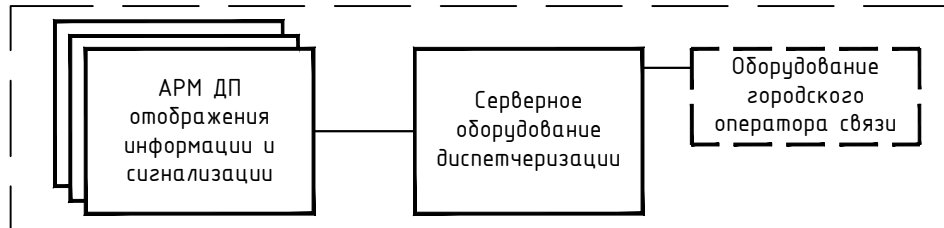


- Принимаемые и передаваемые сигналы на транспортное средство
1. Телематические данные
 2. Обновления ПО дортробоого оборудования
 3. Данные системы автоинформирования
 4. Подключение в режиме онлайн к видео камерам ТС

Городские службы ("Умный город")

- Передача информации в городские структуры
1. Телематические данные по протоколы EGTС
 2. Расписание движения по REST API
 3. Доступ к видеоархиву с камер вблизи путей и остановочных павильонов
 4. Пожарная сигнализация

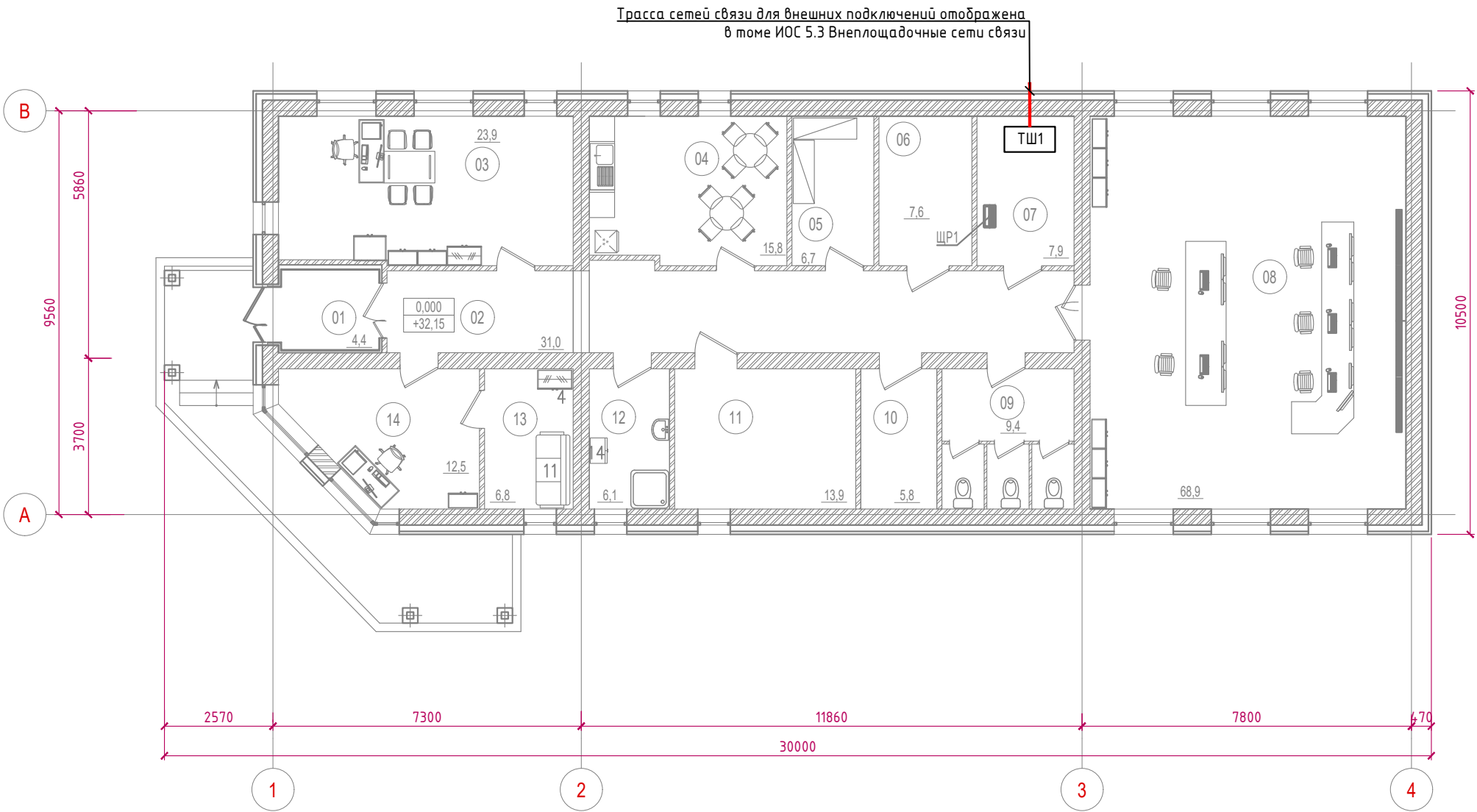
Трамвайное депо г. Ярославль: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37 (Этап №5)



						0484ГП.09-6-ИОС5.1.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» 6 этап: «Строительство трамвайного диспетчерского центра»			
Изм.	Лист	Кол.уч.	№ док.	Подп.	Дата	Центр обработки данных	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Сидоров Н.Д.					П	2	5
Проверил		Паутов Е.А.							
ГИП		Сластенкин А.Н.				Структурная схема	ООО "Городские транспортные технологии"		

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м2	Кат. помеще-ния
01	Тамбур	4,4	
02	Коридор	31,0	
03	Кабинет начальника смены	23,9	
04	Комната приема пищи	15,8	
05	Кладовая	6,7	ВЗ
06	Электрощитовая	7,6	В4
07	Аппаратная	7,9	В4
08	Диспетчерская	68,9	
09	Общая уборная	9,4	
10	Вентиляционная камера	5,8	Д
11	ИТП	13,9	Д
12	ПУИ	6,1	В4
13	Комната отдыха	6,8	
14	Комната охраны	12,5	
Σ общая помещений		220,7	

План на отм. 0.000



Примечания:

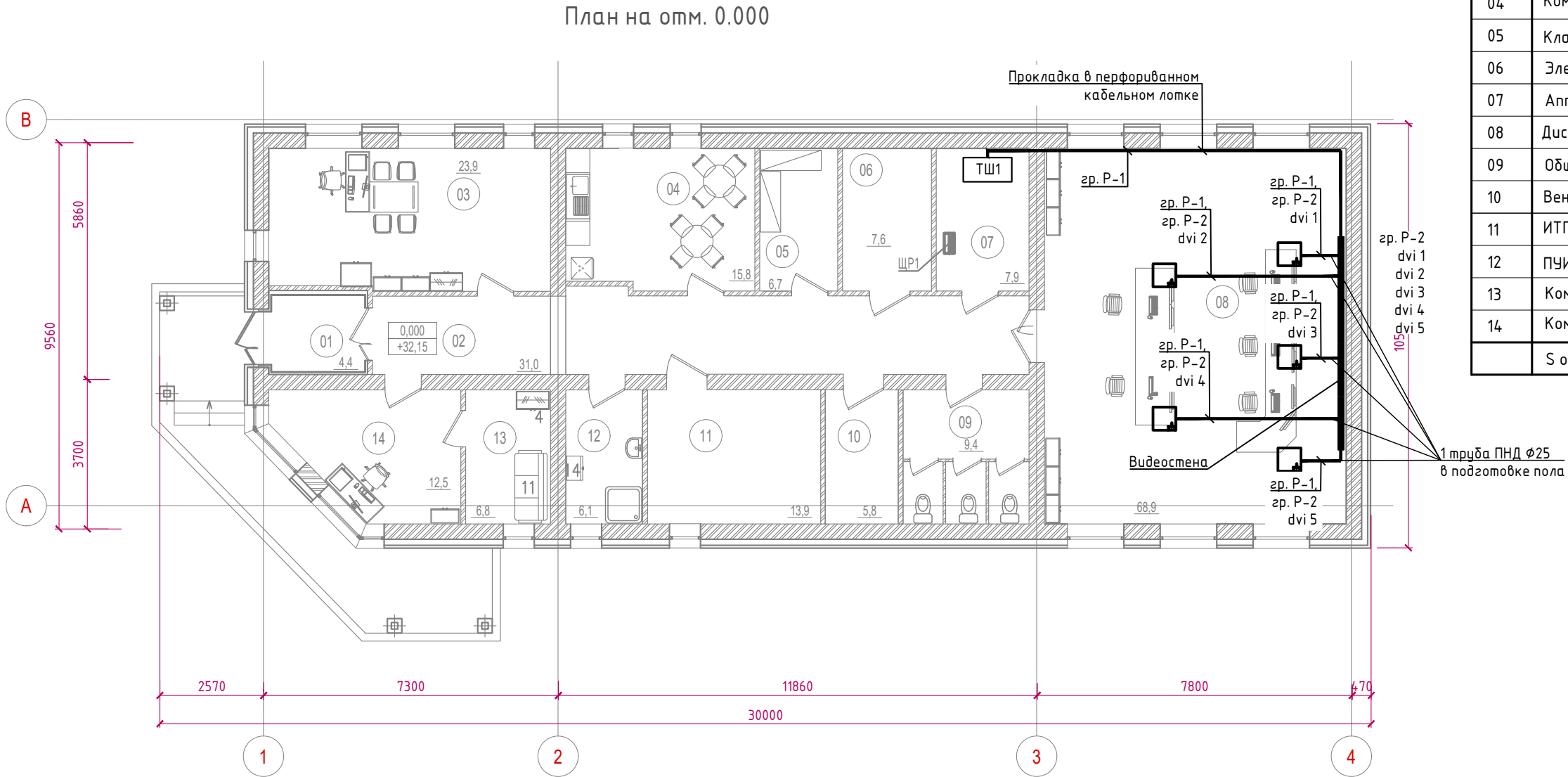
1. Трассы подключения электропитания оборудования учтены в разделе ИОС 1.1 Внутренняя система электроснабжения.

Условные графические обозначения

ТШ1 Телекоммуникационный шкаф №1 (Шкаф серверов центра обработки и системы хранения данных)

						0484ГП.09-6-ИОС5.1.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» 6 этап: «Строительство трамвайного диспетчерского центра»			
Изм.	Лист	Кол.уч.	№ док.	Подп.	Дата	Центр обработки данных	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Сидоров Н.Д.					П	3	5
Проверил		Паутов Е.А.							
ГИП		Сластенкин А.Н.				План размещения оборудования	ООО "Городские транспортные технологии"		

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
01	Тамбур	4,4	
02	Коридор	31,0	
03	Кабинет начальника смены	23,9	
04	Комната приема пищи	15,8	
05	Кладовая	6,7	ВЗ
06	Электрощитовая	7,6	В4
07	Аппаратная	7,9	В4
08	Диспетчерская	68,9	
09	Общая уборная	9,4	
10	Вентиляционная камера	5,8	Д
11	ИТП	13,9	Д
12	ПУИ	6,1	В4
13	Комната отдыха	6,8	
14	Комната охраны	12,5	
	Σ общая помещений	220,7	



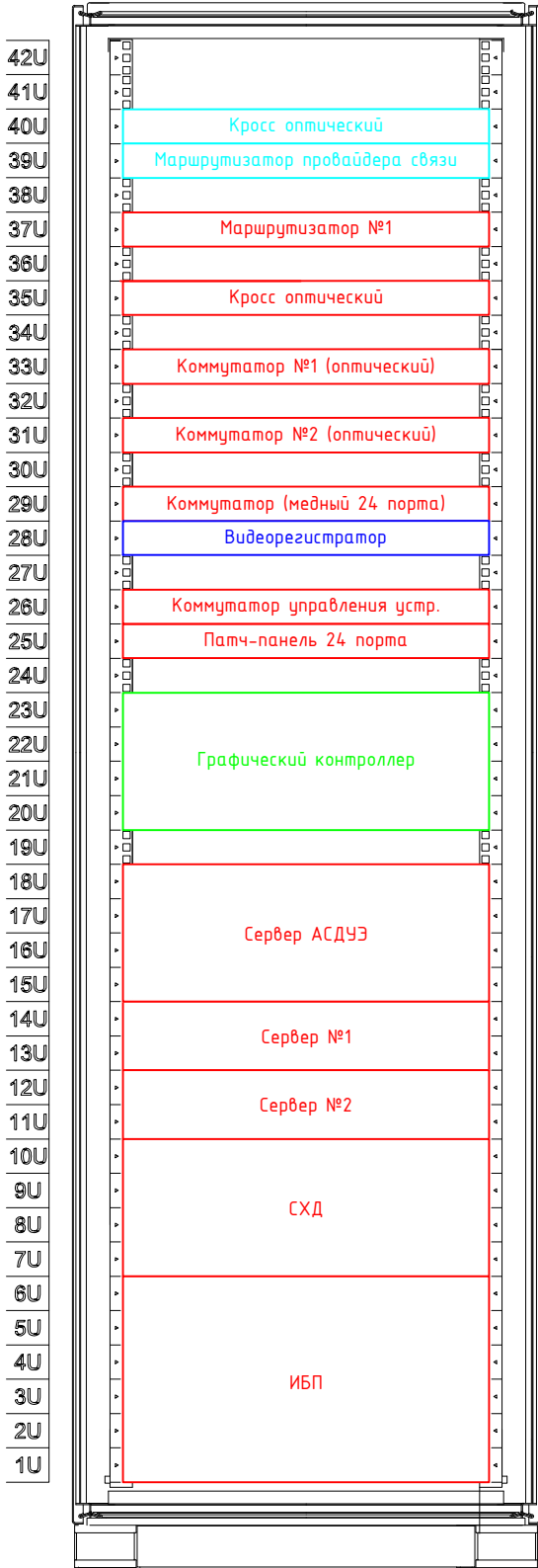
Условные графические обозначения

- Прокладка кабеля
- ⌋ Розетка RJ-45 на 1 модуль
- Лючок на одно рабочее место (12 модулей)
- ТШ1 Телекоммуникационный шкаф №1 (Шкаф серверов центра обработки и системы хранения данных)

Примечания:

- Трассы подключения электропитания оборудования учтены в разделе ИОС1.1 "Внутренняя система электроснабжения".
- Трассы сетей связи для внешних подключений учтены в разделе ИОС5.3 "Внеплощадочные сети связи".
- Опуск кабельной продукции до пола выполнить по стене в кабель-канале.
- Кабельные лотки прокладывать за потолком.

						0484ГП.09-6-ИОС5.1.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» 6 этап: «Строительство трамвайного диспетчерского центра»			
Изм.	Лист	Кол.уч.	№ док.	Подп.	Дата	Центр обработки данных	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Сидоров Н.Д.					П	4	5
Проверил		Паутов Е.А.							
ГИП		Сластенкин А.Н.				План групповой прокладки сети	ООО "Городские транспортные технологии"		



Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
	Оборудование предусмотрено в разделе 0484ГП.09-6-ИОС5.1
	Оборудование предусмотрено в разделе 0484ГП.09-6-ИОС5.2
	Оборудование предусмотрено в разделе 0484ГП.09-6-ИОС5.5
	Оборудование поставляется провайдером связи

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

						0484ГП.09-6-ИОС5.1.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» 6 этап: «Строительство трамвайного диспетчерского центра»			
Изм.	Лист	Кол.уч.	№ док.	Подп.	Дата	Центр обработки данных	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Сидоров Н.Д.					П	5	5
Проверил		Паутов Е.А.							
ГИП		Сластенкин А.Н.				Общий вид шкафов	ООО "Городские транспортные технологии"		

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ ОБЪЕМОВ РАБОТ

П/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	Оборудование, монтажные работы			
1.	Стойка HPE 42U 600mmx1200mm G2 Kitted Advanced	шт.	1	
2.	HPE G2 R8000/Hardwire/230V Outlets (6) C19 (2) IEC 32A/6U Rackmount INTL UPS	шт.	1	
3.	СХД (сервер хранения данных) на базе: HPE MSA 2060 10GbE iSCSI SFF Storage HPE MSA 2060 SAS 12G 2U 12-disk LFF Drive Enclosure	шт.	1	
4.	Ферма GPU на базе: HPE DL380 with NVIDIA Tesla GPU	шт.	2	
5.	Коммутатор L3 YN-S5330N PoE/PoE+ (24 × 10/100/1000BASE-T RJ-45, 4 × 10GE SFP+), поддержка стекирования, 2 встроенных блока питания 220В	шт.	1	
6.	Коммутатор L3 YN-S5330N (24 × 10/100/1000BASE-T RJ-45, 4 × 10GE SFP+), поддержка стекирования, 2 встроенных блока питания 220В	шт.	1	
7.	Коммутатор L3 YN-S5720N (8 × 100/40GE QSFP28, 48 × 25/10GE SFP28), 2 слота для модулей питания, 5 слотов для модулей охлаждения	шт.	2	
8.	Модульный маршрутизатор доступа YN-R1500N (12 × 10/100/1000BASE-T RJ-45, 1 × 1000BASE-X SFP), 2 слота для интерфейсных модулей, встроенный блок питания 220В	шт.	1	
9.	Оптический приемопередатчик SFP+, 10G, 0,3км, MM, DDM, 850нм, LC	шт.	30	
10.	Оптический приемопередатчик QSFP28, 100G, 0,1км, MM, DDM, 850нм, MPO	шт.	4	
11.	Модуль охлаждения для YN-S5720N DC, направление охлаждения Front-to-Rear	шт.	10	
12.	Модуль питания 220В 550Вт для YN-S5720N DC, направление охлаждения Rear-out	шт.	4	
13.	Патч-панель 19" (1U), 24 порта RJ-45, категория 6а	шт.	1	

Взаим. инв №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						0484ГП.09-6-ИОС5.1.ВООР			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Паутов Е.А.				Ведомость основных объемов работ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Сидоров Н.Д.					П	1	2
ГИП		Сластенкин А.Н.					ООО «Городские транспортные технологии»		

14.	Сервер АСДУЭ	шт.	1	
	<u>Оборудование, пусконаладочные работы</u>			
15.	HPE G2 R8000/Hardwire/230V Outlets (6) C19 (2) IEC 32A/6U Rackmount INTL UPS	шт.	1	
16.	СХД (сервер хранения данных) на базе: HPE MSA 2060 10GbE iSCSI SFF Storage HPE MSA 2060 SAS 12G 2U 12-disk LFF Drive En- closure	шт.	1	
17.	Ферма GPU на базе: HPE DL380 with NVIDIA Tesla GPU	шт.	2	
18.	Коммутатор L3 YN-S5330N PoE/PoE+ (24 × 10/100/1000BASE-T RJ-45, 4 × 10GE SFP+), под- держка стекирования, 2 встроенных блока питания 220В	шт.	1	
19.	Коммутатор L3 YN-S5330N (24 × 10/100/1000BASE-T RJ-45, 4 × 10GE SFP+), под- держка стекирования, 2 встроенных блока питания 220В	шт.	1	
20.	Коммутатор L3 YN-S5720N (8 × 100/40GE QSFP28, 48 × 25/10GE SFP28), 2 слота для модулей питания, 5 слотов для модулей охлаждения	шт.	2	
21.	Модульный маршрутизатор доступа YN-R1500N (12 × 10/100/1000BASE-T RJ-45, 1 × 1000BASE-X SFP), 2 слота для интерфейсных модулей, встроен- ный блок питания 220В	шт.	1	
22.	Сервер АСДУЭ	шт.	1	
	<u>Установка программного обеспечения</u>			
23.	ПО Система управления трамвайным движением	шт.	1	
24.	ПО Система альтернативной навигации	шт.	1	

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0484ГП.09-6-ИОС5.1.ВООР

Лист

2

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подпись	Дата

19	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
		<u>Шкаф ТШ1:</u>							
	1.	Стойка HPE 42U 600mmx1200mm G2 Kitted Advanced	P9K09A		HPE GreenLake	шт.	1		
	2.	HPE G2 R8000/Hardwire/230V Outlets (6) C19 (2) IEC 32A/6U Rack-mount INTL UPS	Q7G13A		HPE GreenLake	шт.	1		
	3.	СХД (сервер хранения данных) на базе: HPE MSA 2060 10GbE iSCSI SFF Storage HPE MSA 2060 SAS 12G 2U 12-disk LFF Drive Enclosure	HPE MSA 2060		HPE	шт.	1		
	4.	Ферма GPU на базе: HPE DL380 with NVIDIA Tesla GPU	HPE ProLiant DL380 Gen10 8SFF		HPE	шт.	2		
	5.	Коммутатор L3 YN-S5330N PoE/PoE+ (24 × 10/100/1000BASE-T RJ-45, 4 × 10GE SFP+), поддержка стекирования, 2 встроенных блока питания 220В	YN-S5330N-4GX-24GP		ЭКСАРА	шт.	1		
	6.	Коммутатор L3 YN-S5330N (24 × 10/100/1000BASE-T RJ-45, 4 × 10GE SFP+), поддержка стекирования, 2 встроенных блока питания 220В	YN-S5330N-4GX-24GE		ЭКСАРА	шт.	1		
	7.	Коммутатор L3 YN-S5720N (8 × 100/40GE QSFP28, 48 × 25/10GE SFP28), 2 слота для модулей питания, 5 слотов для модулей охлаждения	YN-S5720N-8GXX-48G2X		ЭКСАРА	шт.	2		
	8.	Модульный маршрутизатор доступа YN-R1500N (12 × 10/100/1000BASE-T RJ-45, 1 × 1000BASE-X SFP), 2 слота для интерфейсных модулей, встроенный блок питания 220В	YN-R1500N-GS-12GE		ЭКСАРА	шт.	1		
	9.	Оптический приемопередатчик SFP+, 10G, 0,3км, MM, DDM, 850нм, LC	OMT-10G0K3-SP-N		ЭКСАРА	шт.	30		
	10.	Оптический приемопередатчик QSFP28, 100G, 0,1км, MM, DDM, 850нм, MPO	OMT-100G0K1M-Q2-N		ЭКСАРА	шт.	4		
	11.	Модуль охлаждения для YN-S5720N DC, направление охлаждения Front-to-Rear	YN-S5720N-FAN2		ЭКСАРА	шт.	10		
	12.	Модуль питания 220В 550Вт для YN-S5720N DC, направление охлаждения Rear-out			ЭКСАРА	шт.	4		
	13.	Патч-панель 19" (1U), 24 порта RJ-45, категория 6а			ИТК	шт.	1		
	14.	Сервер АСДУЭ			ООО "НПП "ЮГПРОМАВТОМАТИЗАЦИЯ"	шт.	1		
		<u>Программное обеспечение:</u>							
	15.	Система управления трамвайным движением			«Проект-А»	шт.	1		
	16.	Система альтернативной навигации			«Проект-А»	шт.	1		
	Примечания: * - Возможна замена справочно указанного оборудования на аналогичное, выбираемое и приобретаемое путём проведения закупочной процедуры; ** - Поставщик оборудования, приведен в спецификации справочно, конкретный поставщик оборудования определяется путём проведения закупочной процедуры.								

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

						0484ГП.09-6-ИОС5.1.СО			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Паутов Е.А.				Спецификация оборудования, изделий и материалов	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Сидоров Н.Д.					П	1	1
ГИП		Сластенкин А.Н.					ООО «Городские транспортные технологии»		