

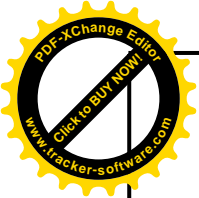
*Монтаж аппаратных средств автоматизированной системы управления оплатой проезда (АСОП) и элементов региональной навигационной информационной системы (РНИС) контроля за общественным транспортом на территории Пензенской городской агломерации*

## ***РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

*Автоматизированная система управления оплатой проезда (АСОП) и элементы региональной навигационной информационной системы (РНИС)*

***21-Р-06-ПИР-43-АСОП***

*Санкт-Петербург  
2021 г.*



*Монтаж аппаратных средств автоматизированной системы  
управления оплатой проезда (АСОП) и элементов региональной  
навигационной информационной системы (РНИС) контроля за  
общественным транспортом на территории Пензенской городской  
агломерации*

## ***РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

***Автоматизированная система управления оплатой проезда (АСОП) и  
элементы региональной навигационной информационной системы (РНИС)***

***21-Р-06-ПИР-43-АСОП***

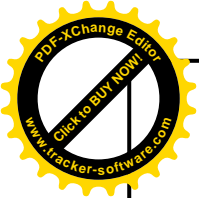
***ГИП***

***Санкт – Петербург  
2021 г.***

Взам. инв. №

Подп. и дата

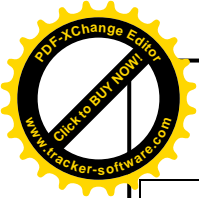
Инв. № подл.



Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План размещения оборудования, трасса прокладки кабелей	
3	Принципиальная схема электропитания	

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		21-Р-06-ПИР-43-АСОП						Стадия    Лист    Листов Р            1            7		
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Общие данные		
										06.21			
										06.21			
										06.21			



### Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<b>Ссылочные документы</b>		
ГОСТ Р 53246-2008	Информационные технологии. Структурированные кабельные системы. Проектирование основных узлов системы. Общие требования.	
ГОСТ Р 50571.1-93	Электроустановки зданий. Основные положения.	
ГОСТ 21.1101-2013	Основные требования к проектной и рабочей документации	
ГОСТ 21.110-95	Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов.	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок. Изд. 7-е	
ГОСТ 53315-2009	Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности	
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования	
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство	
ГОСТ Р 53245-2008	(Информационные технологии. Системы, кабельные структурированные монтаж основных узлов системы.)	
	<b>Прилагаемые документы:</b>	
21-Р-06-ПИР-37-АСОП.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектной документацией мероприятий.

Гл. инженер проекта

“ ” 2021г.

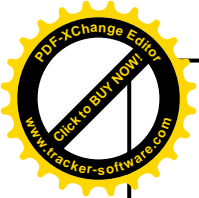
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21-Р-06-ПИР-43-АСОП

Лист

2



## Технические решения

### 1. Введение

Рабочая документация выполнена на основании технического задания на разработку рабочей документации «Монтаж аппаратных средств автоматизированной системы управления оплатой проезда (АСОП) и элементов региональной навигационной информационной системы (РНИС) контроля за общественным транспортом на территории Пензенской городской агломерации».

В качестве исходных данных для проектирования использованы чертежи автобуса ЛИАЗ 429260.

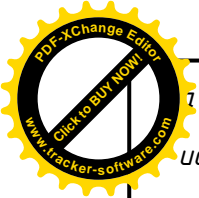
### 2. Назначение системы.

АСОП предназначена для:

- внедрения цифровых технологий и платформенных решений в транспортной сфере Пензенской области, в том числе в интересах населения, бизнес-сообщества и государства;
- получения оперативной, полной и достоверной информации о пассажирских перевозках, в том числе о перевозках льготных категорий граждан для эффективного регулирования рынка перевозок пассажиров на общественном транспорте;
- обеспечения эффективного использования средств бюджета Пензенской области при возмещении юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, предоставляющим услуги по перевозке пассажиров на общественном транспорте, недополученных доходов в связи с предоставлением отдельным категориям граждан мер социальной поддержки по льготному проезду, или для расчетов по брутто-контрактам с перевозчиками;
- обеспечения удобства оплаты проезда на общественном транспорте, унификации технологий и способов по приему оплаты от физических лиц за проезд и провоза багажа, по наличному и безналичному расчету, учета проданных билетов и совершённых поездок гражданами, отнесенными к льготным категориям;
- снижения доли наличных средств в обороте Перевозчиков и расходов на их инкассацию;
- предоставления Перевозчикам возможности оптимизации планирования маршрутной сети и количества подвижного состава на основе реальных данных о распределении пассажиропотока.

РНИС предназначена для автоматизации функции контроля и учета выполнения транспортной работы в области пассажирских перевозок на территории Пензенской области,

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Подп. и дата					21-Р-06-ПИР-43-АСОП					Лист
																3
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата										



и также в сфере дорожного хозяйства и других сферах транспортной отрасли региона, с использованием информационных, телекоммуникационных и навигационных технологий определения местоположения подвижных объектов по сигналам ГНСС ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS.

### 3. Проектные решения.

В составе основного оборудования АСОП и РНИС настоящей рабочей документацией предусматривается:

- 2 валидатора Vendotek Full A T2100 для оплаты проезда банковскими и транспортными картами;

- 1 валидатор Vendotek Full QR для оплаты проезда банковскими и транспортными картами, а также QR-кодом в мобильном приложении пассажира;

Пример размещения валидаторов в салоне автобуса показан на рис.1.



Рис. 1.

- 3 камеры подсчета пассажиропотока в дверных проходах Hella Aglaia APS-RUS (рис. 2, рис. 3) для подсчета фактического пассажиропотока в автобусе средствами видеоаналитики;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21-Р-06-ПИР-43-АСОП



Рис. 2



Рис. 3

- камера контроля водителя - Мовоп MDSM-7 (рис. 4) для отслеживания фактов разговора по мобильному телефону и курения водителем;



Рис. 4

- мониторинговый блок Вега МТ Х Ext (рис. 5) для передачи в РНИС навигационных данных;



Рис. 5

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21-Р-06-ПИР-43-АСОП

организацией доступа устройств в сеть Интернет с целью передачи данных в РНИС и



*Рис. 6*



*Рис. 7*

- коммутатор MikroTik RB260GS (рис. 8);

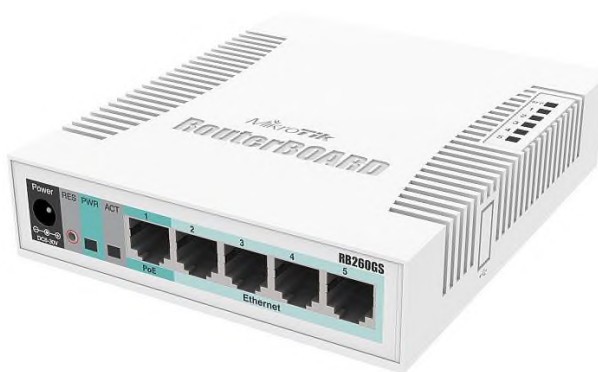


Рис. 8

– преобразователь напряжения Сонар ПН-15И 24-12В (рис. 9).



Рис. 9

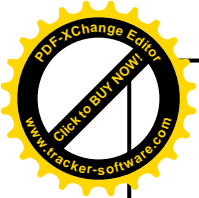
Рис. 9

21-Р-06-ПИР-43-АСОП

Лист

6





*Оборудование устанавливается в телекоммуникационном шкафу у водителя.*

*Для объединения всех устройств единую систему передачи данных, предусмотрен коммутатор MikroTik RB260GS (или аналогичный по техническим характеристикам). Присоединение оборудования производится по технологии Ethernet к свободным портам коммутатора MikroTik RB260GS и роутера iRZ RU21w. Интерфейс присоединения 10/100Base-TX. Топология присоединения «звезда».*

*Камера контроля водителя Movon MDSM-7 присоединяется к блоку мониторинга Вега MT X Ext при помощи конвертера UART-RS232.*

#### **4. Электропитание оборудования**

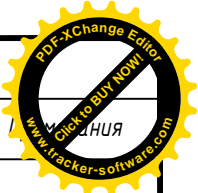
*Электропитание проектируемого оборудования выполнить от переднего коммутационного электрошита в кабине водителя.*

#### **5. Мероприятия по охране труда, технике безопасности и промышленной санитарии**

*При монтаже и эксплуатации систем следует руководствоваться положениями "Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок".*

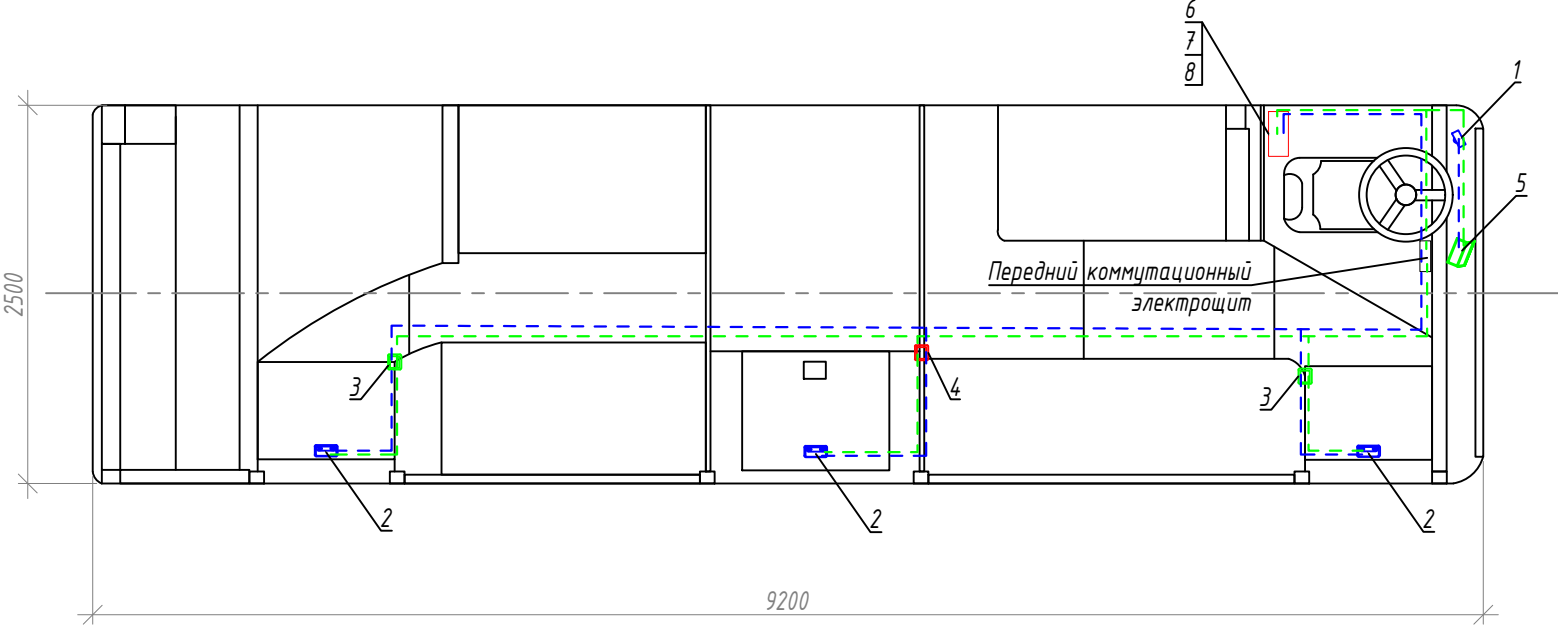
*Монтаж электроустановок следует выполнять с соблюдением действующих правил техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности. Электромонтеры, обслуживающие электроустановки, должны быть снабжены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. В связи с отсутствием вредных выбросов мероприятия по охране окружающей среды не предусматриваются.*

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							21-Р-06-ПИР-43-АСОП	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



Перечень проектируемого оборудования				
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
1	MOVON MDSM-7	Камера контроля водителя	1	
2	Hella Aglaia APS-RUS	Датчик учёта пассажиропотока	1	
3	Vendotek Full A T2100	Валидатор	2	
4	Vendotek Full QR	Валидатор	1	
5	Beza MT X Ext	Мониторинговый блок	1	
6	iRZ RU21w	Роутер	1	
7	Mikrotik RB260GS	Коммутатор	1	
8	СОНАР ПН-15И 24-12В	Преобразователь напряжения	1	

Планировка автобуса  
1:50



1. Камеру мониторинга водителя (поз. 1) разместить на щитке приборов кабины.
2. Датчик учёта пассажиропотока (поз. 2) разместить над пассажирскими дверьми при помощи комплекта креплений из комплекта поставки.
3. Валидаторы (поз. 3, 4) смонтировать на вертикальные поручни вблизи пассажирских дверей.
4. Оборудование поз. 6, 7, 8 разместить в телекоммуникационном шкафу в кабине водителя.
5. Прокладку кабелей выполнить по технологическому пространству за обшивкой салона автобуса.
6. При монтаже оборудования руководствоваться документацией завода-изготовителя.

						21-Р-04-ПИР-43-АСОП				
						Монтаж аппаратных средств автоматизированной системы управления оплатой проезда (АСОП) и элементов региональной навигационной информационной системы (РНИС) контроля за общественным транспортом на территории Пензенской городской агломерации				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированная система управления оплатой проезда (АСОП) и элементы региональной навигационной информационной системы (РНИС)		Стадия	Лист	Листов
Разработал									2	
Проверил					06.21					
ГИП					06.21	План размещения оборудования, трасса прокладки кабелей				

*Копировал:*

Формат: А3 (420x297)

**Согласовано:**






**Согласовано:**

ВЗАМ УНВ. №

Подн. и дата

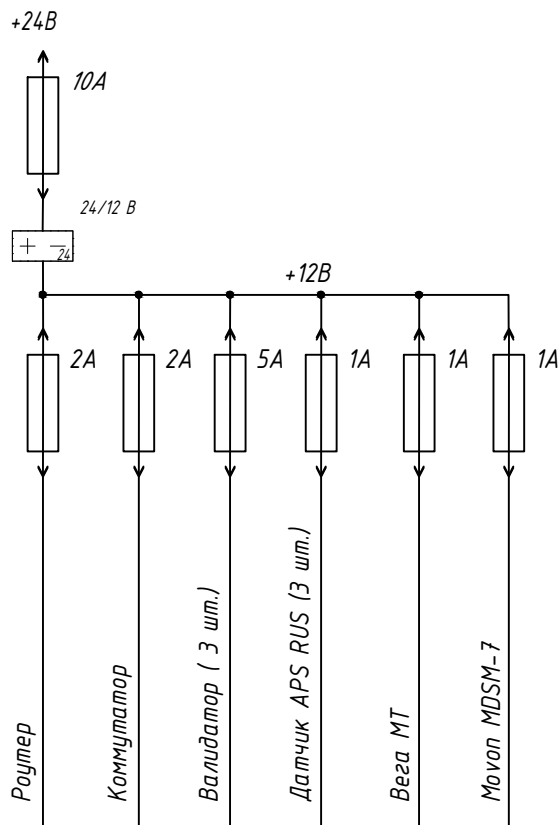
Инв. № подл.

Условные обозначения

-  - Камера контроля водителя
-  - Датчик учёта пассажиропотока
-  - Валидатор Vendotek Full A T2100
-  - Валидатор Vendotek Full QR
-  - Мониторинговый блок



Отходящие  
линии



Электроснабжение	Обозначение	СОНАР ПН-15И 24-12В
	Мощность $P_p/P_y$ , Вт	86 / 190
	Напряжение $U_n$ , В	12
	Ток $I_p/I_y$ , А	7,17 / 15,0
	Наименование оборудования	<p>Валидатор Vendotek Full QR (1шт.) = 16 Вт</p> <p>Валидатор Vendotek Full A T2100 (2 шт.) = 16 x 2 = 32 Вт</p> <p>Датчик учёта пассажиропотока Hella Aglaia APS-RUS (3 шт.) = 3 x 3 = 9 Вт</p> <p>Камера контроля водителя MOVON MDSM-7 (1 шт.) = 8,4 Вт</p> <p>Мониторинговый блок Вега МТ X Ext (1 шт.) = 3,6 Вт</p> <p>Роутер iRZ RU21w (1 шт.) = 12 Вт</p> <p>Коммутатор Mikrotik RB260GS (1шт.) = 5 Вт</p>

Подп. и дата							21-Р-04-ПИР-43-АСОП			
							Монтаж аппаратных средств автоматизированной системы управления оплатой проезда (АСОП) и элементов региональной навигационной информационной системы (РНИС) контроля за общественным транспортом на территории Пензенской городской агломерации			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
							Автоматизированная система управления оплатой проезда (АСОП) и элементы региональной навигационной информационной системы (РНИС)	Стадия	Лист	Листов
									3	
Инв. № подл.	Разработал					06.21	Принципиальная схема электропитания			
	ГИП					06.21				

Формат: А4



Согласовано:			

Согласовано:			

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик/Изготовитель	Ед. измерения	Кол.	Масса ед.	Примечание
	Технологическое оборудование							
1.1	Валидатор		Vendotek Full QR	ООО "Терминальные технологии"	шт.	1		
1.2	Валидатор		Vendotek Full A T2100	ООО "Терминальные технологии"	шт.	2		
1.3	Датчик учёта пассажиропотока		Hella Aglaia APS-RUS	HELLA Aglaia Mobile Vision GmbH	шт.	3		
1.4	Камера контроля водителя		MOVON MDSM-7	MOVON Corporation	шт.	1		
1.5.1	Мониторинговый блок		Beza MT X Ext	ООО «Beza-Абсолют»	шт.	1		
1.5.2	Адаптер UART-RS232		UART-RS232		шт.	1		
1.6	Роутер		iRZ RU21w	Компания «iRZ Электроника»	шт.	1		
1.7.1	Коммутатор		Mikrotik RB260GS	MikroTik	шт.	1		
1.7.2	Разъём TS DC штекер питания с клеммной колодкой			TANTOS	шт.	1		
1.8	Преобразователь напряжения		СОНАР ПН-15И 24-12В	ООО «ПФ Сонар»	шт.	1		
1.9	Предохранитель автомобильный флажковый 10 А			LITTELFUSE	шт.	1		
1.10	Предохранитель автомобильный флажковый 5 А			LITTELFUSE	шт.	1		
1.11	Предохранитель автомобильный флажковый 2 А			LITTELFUSE	шт.	2		
1.12	Предохранитель автомобильный флажковый 1 А			LITTELFUSE	шт.	3		
	Кабельно-проводниковая продукция							
2.1	Кабель силовой, с медной жилой, изоляцией из ПВХ, оболочкой из ПВХ пониженной горючести		ВВГнг (А)-LS 2х1,5		м	80		
2.2	Кабель UTP 2PR 24 AWG, Cat.5e				м	115		

						21-Р-04-ПИР-43-АСОП		
						Монтаж аппаратных средств автоматизированной системы управления оплатой проезда (АСОП) и элементов региональной навигационной информационной системы (РНИС) контроля за общественным транспортом на территории Пензенской городской агломерации		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированная система управления оплатой проезда (АСОП) и элементы региональной навигационной информационной системы (РНИС)		
Разработал				Г	06.21	Стадия	Лист	Листов
					06.21		1	1
ГИП						Спецификация оборудования, изделий и материалов		