



КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ  
ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

**Система измерительная многоцелевая**

# **«Пульсар»**

**26.51.66-007-28047664-2020 РЭ**

**Руководство по эксплуатации**



**26.51.66-007-28047664-2020**

Настоящее руководство распространяется на **систему измерительную многоцелевую «Пульсар»** (далее по тексту – «система», «Пульсар»).

Настоящее руководство содержит сведения о конструкции, принципе действия, технических характеристиках, указания, необходимые для правильной и безопасной ее эксплуатации (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования) и оценки технического состояния при определении необходимости отправки в ремонт, а также сведения по ее утилизации.

Перед началом работ персонал организации, осуществляющей монтажные пуско-наладочные работы и обслуживающий персонал, должны изучить данное руководство по эксплуатации.

**К монтажным и пусконаладочным работам допускаются лица и организации, прошедшие обучение в ООО «СофИТ» и имеющие соответствующий сертификат.**

К монтажу и текущей эксплуатации изделия допускается персонал, изучивший правила работы на высоте. Допуск персонала к работе с изделием должен осуществляться в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (от 13.01.2003 года №6) и «Правил устройства электроустановок» (седьмое издание. – М: ЗАО «Энергосервис», 2002), утвержденных Минэнерго России. К эксплуатации изделия допускаются лица, прошедшие обучение в объеме эксплуатационной документации, инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В (группа 2), и прошедшие обучение в **ООО «СофИТ»**. Перечень принятых терминов и сокращений приведен в **Приложении Б**.

# Содержание

<b>1.1 Описание и работы системы</b> .....	6
1.1.1 Назначение системы .....	6
1.1.2 Основные технические характеристики системы .....	6
1.1.3 Состав системы.....	8
1.1.4 Устройство и работа .....	9
1.1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	17
1.1.6 Маркировка и пломбирование .....	17
1.1.7 Упаковка.....	18
<b>1.2 Описание и работа составных частей</b> .....	19
1.2.1 Поворотная распознающая видеокамера .....	19
<b>1.2.1.1 Общие сведения об поворотной распознающей видеокамере</b> .....	19
<b>1.2.1.2 Работа поворотной распознающей видеокамеры</b> .....	22
1.2.2 Обзорная видеокамера .....	23
<b>1.2.2.1 Общие сведения об обзорной видеокамере</b> .....	23
<b>1.2.2.1 Работа обзорной видеокамеры</b> .....	24
1.2.3 Распознающая видеокамера .....	24
<b>1.2.3.1 Общие сведения об распознающей видеокамере</b> .....	24
<b>1.2.3.1 Работа распознающей видеокамеры</b> .....	26
1.2.4 ИК-прожекторы.....	26
<b>1.2.4.1 Общие сведения об ИК-Прожекторах</b> .....	26
1.2.5 Блок коммутации.....	27
<b>1.2.5.1 Общие сведения о блоке коммутации</b> .....	27
<b>1.2.5.1 Работа блока коммутации</b> .....	29
1.2.6 Фоторадарный вычислительный блок .....	29
<b>1.2.6.1 Общие сведения об фоторадарном вычислительном блоке</b> .....	29
<b>1.2.6.1 Работа фоторадарного вычислительного блока</b> .....	32
1.2.7 Фото вычислительный блок.....	32
1.2.8 Поворотная платформа .....	33
1.2.9 Передвижной комплекс .....	34
<b>1.2.9.1 Общие сведения о передвижном комплексе</b> .....	34
<b>1.2.9.2 Кронштейн комплекса</b> .....	35
<b>1.2.9.3 Кронштейн для установки на авто</b> .....	36
<b>1.2.9.4 Кронштейн для установки в салон автомобиля</b> .....	37
<b>1.2.9.5 Блок АКБ</b> .....	39
<b>1.2.9.6 Общие сведения о блоке АКБ</b> .....	39

<b>1.2.9.7 Работа блока АКБ .....</b>	<b>40</b>
1.2.10 Кейс для транспортировки .....	40
1.2.11 Кабель питания КА-2.....	41
1.2.12 Кабель зарядный.....	41
1.2.13 Кабель поверочный.....	41
1.2.14 Кабель питания прожектора КП-2.....	41
1.2.15 Вычислительный контроллер.....	41
<b>1.2.15.1 Работа вычислительного контроллера .....</b>	<b>44</b>
1.2.16 Вычислительный контроллер малый .....	45
<b>1.2.16.1 Работа вычислительного контроллера малого .....</b>	<b>47</b>
1.2.17 Коммутационный блок .....	47
<b>2 Использование по назначению .....</b>	<b>49</b>
<b>2.1 Эксплуатационные ограничения .....</b>	<b>49</b>
2.1.1 Особенности работы в условиях низких и высоких температур, повышенной влажности и тумана .....	49
2.1.2 Особенности работы в условиях образования инея или росы.....	49
2.1.3 Особенности работы в условиях дождя и снегопада.....	49
<b>2.2 Подготовка изделия к использованию .....</b>	<b>50</b>
2.2.1 Правила распаковывания.....	50
2.2.2 Правила осмотра, порядок проверки комплектности изделий. ....	50
2.2.3 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию.....	50
2.2.4 Требования по выполнению заземления.....	50
2.2.5 Требования к опорам подготовленным.....	51
2.2.6 Порядок монтажа системы .....	52
<b>2.2.6.1 Порядок монтажа распознающих видеокамер.....</b>	<b>59</b>
<b>2.2.6.2 Порядок монтажа поворотной распознающей видеокамеры.....</b>	<b>60</b>
<b>2.2.6.3 Порядок монтажа управляющих контроллеров .....</b>	<b>62</b>
<b>2.2.6.4 Порядок монтажа фоторадарного вычислительного блока и фото вычислительного блока.....</b>	<b>63</b>
<b>2.2.6.5 Порядок монтажа фоторадарного вычислительного блока (передвижного исполнения).....</b>	<b>71</b>
<b>2.2.6.6 Порядок включения системы .....</b>	<b>76</b>
<b>2.3 Использование изделия.....</b>	<b>76</b>
2.3.1 Порядок размещения системы «Пульсар» .....	77
2.3.2 Типовые схемы внешних подключений системы .....	84
2.3.3 Измерение сопротивления растекания тока заземляющего устройства .....	89

2.3.4 Краткое описание настройки видеоканер в составе системы «Пульсар» .....	90
2.3.5 Порядок выключения системы .....	95
<b>3 Техническое обслуживание .....</b>	<b>95</b>
<b>3.1 Общие указания .....</b>	<b>95</b>
<b>3.2 Меры безопасности .....</b>	<b>97</b>
3.2.1 Правила электро- и пожаробезопасности .....	97
3.2.2 Правила безопасности при работе на высоте .....	98
<b>3.3 Виды и периодичность технического обслуживания .....</b>	<b>100</b>
<b>3.4 Порядок проведения технического обслуживания .....</b>	<b>100</b>
3.4.1 Подготовка к проведению технического обслуживания .....	100
3.4.2 Порядок проведения контрольного осмотра .....	100
3.4.3 Порядок проведения технического обслуживания №1 .....	101
3.4.4 Порядок проведения технического обслуживания №2 .....	102
3.4.5 Методика проведения работ по техническому обслуживанию изделия .....	102
<b>3.4.5.1 Очистка от пыли и грязи поверхности изделия .....</b>	<b>102</b>
<b>3.4.5.2 Проверка и чистка контактов разъемов .....</b>	<b>103</b>
<b>3.4.5.1 Проверка работоспособности дополнительного обогрева распознающей видеокамеры .....</b>	<b>103</b>
<b>4 Текущий ремонт .....</b>	<b>103</b>
<b>5 Хранение .....</b>	<b>105</b>
<b>6 Транспортирование .....</b>	<b>106</b>
<b>7 Утилизация .....</b>	<b>107</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А .....</b>	<b>108</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б .....</b>	<b>109</b>
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....</b>	<b>110</b>

## 1. Описание и работа

### 1.1 Описание и работы системы

#### 1.1.1 Назначение системы

Полное название – системы измерительные многоцелевые «Пульсар» (далее по тексту – «система», «Пульсар»).

Система предназначена для автоматической регистрации нарушений правил дорожного движения.

Система «Пульсар» обеспечивает обнаружение и фиксацию следующих событий в соответствии с ГОСТ Р 57144-2016:

C0	Проезд без совершения административного правонарушения
C1	Нарушение установленного скоростного режима: превышение установленной скорости движения: движение по автомагистрали на транспортном средстве, скорость которого по технической характеристике менее 40 км/ч
C2	Нарушение установленных правил стоянки или остановки транспортных средств: не соблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, запрещающими остановку или стоянку транспортных средств
C4	Движение по тротуарам, пешеходным, велосипедным и велопешеходным дорожкам, полосам для велосипедистов в нарушение Правил дорожного движения
C5	Нарушение правил пользования внешними световыми приборами
C6	Движение по полосе для маршрутных транспортных средств (в попутном направлении) или остановка на указанной полосе в нарушение Правил дорожного движения
C7	Выезд в нарушение Правил дорожного движения на полосу встречного движения
C8	Выезд на трамвайные пути встречного направления
C9	Движение во встречном направлении по дороге с односторонним движением
C10	Разворот, поворот налево, движение задним ходом в местах, где такие маневры запрещены
C12	Проезд на запрещающий сигнал светофора, в том числе на регулируемом пешеходном переходе, выезд на железнодорожный переезд при запрещённом сигнале светофора.
C13	Невыполнение требования правил дорожного движения об остановке перед стоп-линией при запрещающем сигнале светофора
C14	Выезд на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае возникновения затора
C16	Иные административные правонарушения в области дорожного движения

Хранение материалов, сформированных при фиксации событий C1-C16, на встроенных носителях, 30 сут. Хранение материалов, сформированных при фиксации событий C0, на встроенных носителях, 100000 шт.

Формирование материалов происходит согласно требованиями, приведенными в таблицах 1,3 – ГОСТа Р 57144-2016.

#### 1.1.2 Основные технические характеристики системы

Метрологические и основные технические характеристики системы приведены в *таблице 1.1.*

Таблица 1.1

Наименование характеристики	Значение характеристики
<b>Метрологические характеристики</b>	
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч - при измерении скорости радарным способом - при измерении скорости по видеокдрам - при измерении скорости на участке между двумя комплектами	от 1 до 350 от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости движения ТС: - при измерении скорости ТС радарным методом, км/ч - при измерении скорости ТС по видеокдрам, км/ч - при измерении скорости ТС на участке между двумя комплектами, км/ч	±1
Минимальное расстояние при измерении скорости движения ТС на контролируемом участке, м	100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени систем с национальной шкалой времени UTC(SU), мкс	±10
Границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения координат систем, м	±3
Характеристики зоны контроля, при измерении скорости ТС по видеокдрам: - Ширина зоны контроля, м - Длина зоны контроля, м	от 3 до 21 от 10 до 45
Напряжение электропитания системы от сети переменного тока, В Напряжение электропитания системы от сети постоянного тока, В	от 160 до 280 от 10 до 16
<b>Основные технические характеристики</b>	
Несущая частота фоторадарного вычислительного блока, ГГц	24,15 ±0,10
Распознавание ГРЗ в темное время суток	Да
Передача информации по каналу связи	Да
Режим циклической перезаписи	Да
Задание режимов работы по дням недели и интервалам времени	Да
Автоматическое восстановление рабочего режима после выключения электропитания и его повторного включения	Да
Объем хранения информации о нарушении ПДД, шт.	200 000
Срок хранения информации о нарушениях ПДД, суток	30
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	50 000
Потребляемая мощность составных частей системы, Вт, не более* - Вычислительный контроллер - Вычислительный контроллер малый - Фоторадарный вычислительный блок - Фото вычислительный блок - Коммутационный блок - Распознающая видеокамера - Обзорная видеокамера - Поворотная распознающая видеокамера - ИК-прожектор непрерывного действия	185 150 20 16 100 20 9 20 72

Наименование характеристики	Значение характеристики
- ИК-прожектор импульсный	10
Повышенная влажность воздуха, при температуре среды +25 °С, %	98-100
Атмосферное пониженное давление при эксплуатации, кПа (мм.рт.ст)	от 40 до 120
Рабочий диапазон температур, °С	от -55 до +60
Габаритные размеры составных частей системы, мм, не более: * - Вычислительный контроллер - Вычислительный контроллер малый - Фоторадарный вычислительный блок - Фото вычислительный блок - Коммутационный блок - Распознающая видеокамера - Обзорная видеокамера - Поворотная распознающая видеокамера - ИК-прожектор непрерывного действия - ИК-прожектор импульсный	794x572x269 400x300x210 213x232x154 213x232x154 600x600x269 407x110x171 98x88x342 Ø210x337 172x265x61 253x124x73
Масса составных частей системы, кг, не более: * - Вычислительный контроллер - Вычислительный контроллер малый - Фоторадарный вычислительный блок - Фото вычислительный блок - Коммутационный блок - Распознающая видеокамера - Обзорная видеокамера (Тип 1, Тип 2, Тип 3) - Поворотная распознающая видеокамера - ИК-прожектор непрерывного действия - ИК-прожектор импульсный (всех типов)	32 14 4,5 4 25 3,4 1,7 5,8 4,6 3,1
<p><i>Примечания:</i></p> <p>1. Характеристики системы, а также обнаружение и фиксация различных видов нарушений ПДД РФ зависят конечного состава системы на основе заказа покупателя.</p> <p>2. Потребляемая мощность, масса и габаритные размеры системы, отмеченные знаком «*» также зависят от состава системы.</p>	

### 1.1.3 Состав системы

Состав системы приведен в *таблице 1.2*.

Таблица 1.2

Наименование	Обозначение	Количество
Системы измерительные многоцелевые:	«Пульсар»	* шт.
Фоторадарный вычислительный блок		
Фото вычислительный блок		
Вычислительный контроллер		
Вычислительный контроллер малый		
Видеокамера распознающая		
Видеокамера распознающая поворотная		
Видеокамера обзорная		
ИК-прожектор непрерывного действия		
ИК-прожектор импульсный		
Коммутационный блок		
Формуляр		
Руководство по эксплуатации	26.51.66-007-28047664-2020 РЭ	1 экз.
Свидетельство о первичной поверке		1 экз.
Методика поверки	651-20-045 МП	1 экз.
* - количество определяется по заказу.		



## 1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1. Внешний вид компонентов системы приведен на *рисунке 1*.



Вычислительный контроллер малый



Вычислительный контроллер



Фоторадарный вычислительный блок



Фото вычислительный блок



Видеокамера распознающая



*Tun 1*



*Tun 2*



*Tun 3*

Видеокамеры обзорные



Видеокамера распознающая поворотная



*Непрерывного действия*



*Импульсные*

ИК-прожекторы



Коммутационный блок



Блок контроля светофора

Рисунок 1

В зависимости от решаемых задач, из компонентов формируются фитералы, представляющий собой законченный комплект, работающий автономно в автоматическом режиме.

Фитерал конструктивно может состоять из вычислительных контроллеров и/или фоторадарных вычислительных блоков, видеокамер, ИК-прожекторов, различного коммутационного оборудования. Состав фитерала определяется по заказу, в зависимости от решаемых задач.

Главными элементами системы являются вычислительные контроллеры и фоторадарные вычислительные блоки, которые выполнены в пыле-влагозащищенном корпусе и выполняющие функции обработки, анализа, обмена информацией, распознавания ГРЗ ТС, фиксации времени распознавания и формирования материалов для постановления о нарушении ПДД в автоматическом режиме. Фоторадарный вычислительный блок может поставляться в стационарном и передвижном исполнении на штативе.

В материалах содержатся ряд фотокадров с географическими координатами места нарушения, наглядно подтверждающие факт нарушения ПДД. В ЦАФАП ГИБДД материалы передаются по защищенном каналу связи. Распознающие и распознающие поворотные видеокамеры предназначены для фиксации государственных регистрационных знаков (ГРЗ) ТС. Обзорные видеокамеры обеспечивают контроль дорожной ситуации и фото-видео фиксацию ТС. ИК-прожекторы обеспечивают работу системы в любое время суток без дополнительного освещения. Поддерживаемые форматы: СПО «Паутина» (веб сервис Дупло 2), «Поток Плюс», «Ангел 2» - г. Воронеж, «Авангард» - г. Саратов, TAR 2.3, НПО «Поиск», «Электрон-Сервис», ЗАО России «Поток» и др.

Типы распознаваемых ГРЗ, применяемых в РФ приведены на *рисунке 2*.

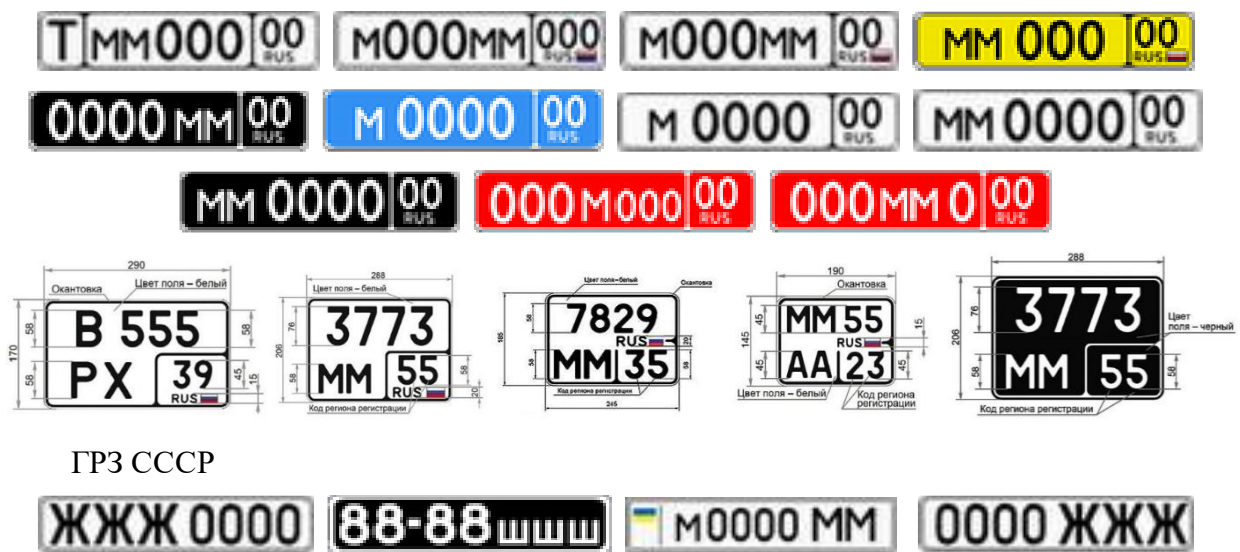


Рисунок 2

В случае необходимости распознавания иностранных типов ГРЗ, дополнительно устанавливаются необходимые библиотеки по согласованию с заказчиком.

При отсутствии или нечитаемом ГРЗ данные о проезде сохраняет в отдельную папку на системном диске.

1.1.4.2. Система «Пульсар» обеспечивает обнаружение и фиксацию следующих видов нарушений правил дорожного движения:

- а) превышение установленной скорости движения ст. 12.9 КоАП РФ;
- б) нарушения скоростного режима на протяженном участке дороги согласно ст. 12.9 КоАП РФ;
- в) выезд на запрещающий сигнал светофора на полосу реверсивного движения согласно ст. 12.15 КоАП;
- г) движение по разделительной полосе согласно п. 9.9 ПДД;
- д) проезд на запрещающий сигнал светофора согласно ст. 12.12. ч.1 КоАП РФ;
- е) невыполнение требования об остановке перед стоп-линией согласно ст. 12.12. ч.2 КоАП РФ;
- ж) нарушение правил проезда через железнодорожные переезды согласно ст. 12.10. ч.1 и ч.2 КоАП РФ;
- з) выезда на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае образовавшегося затора (или нарушение правил пересечения перекрестков с «вафельной» разметкой) согласно ст. 12.13 ч.1 КоАП РФ;
- и) движение по велосипедным или пешеходным дорожкам либо тротуарам согласно ст. 12.15. ч.2 КоАП РФ;
- к) выезд на полосу, предназначенную для встречного движения, либо на трамвайные пути встречного направления согласно ст. 12.15. ч.4 КоАП РФ;
- л) движение во встречном направлении по дороге с односторонним движением ст. 12.16. ч.3 КоАП РФ;
- м) движение по полосе, предназначенной для маршрутных ТС согласно ст. 12.17 КоАП РФ;
- н) не предоставление преимущества в движении пешеходам на регулируемом и нерегулируемом пешеходном переходе согласно ст. 12.18 КоАП РФ;
- о) не предоставление преимущества велосипедисту согласно ст. 12.18 КоАП РФ;
- п) остановка или стоянка ТС на пешеходном переходе ст. 12.19 ч.3 КоАП РФ;
- р) нарушение правил остановки или стоянки ТС на проезжей части, где парковка запрещена дорожными знаками или дорожной разметкой ст. 12.19 КоАП РФ;
- с) нарушение правил остановки или стоянки ТС на тротуаре ст. 12.19 КоАП РФ;
- т) остановка у мест остановки маршрутных ТС ст.12 ПДД РФ;
- у) нарушение правил остановки, повлекшее создание препятствий для движения других ТС ст. 12.19 КоАП РФ;

- ф) нарушение правил остановки в местах стоянки легковых такси ст. 12.19 КоАП РФ;
- х) нарушение правил остановки на полосе для велосипедистов ст. 12.4 ПДД РФ;
- ц) остановка в тоннеле ст. 12.4 ПДД РФ;
- ч) остановка на полосе, предназначенной для маршрутных ТС согласно ч. 1.1. ст.12.17 КоАП РФ;
- ш) расположение ТС на парковке запрещенным способом (например, постановка ТС не параллельно краю проезжей части или во втором ряду на проезжей части) ст. 12.19 КоАП РФ;
- щ) остановка на автомагистрали ст.16 ПДД РФ;
- ы) несоблюдение ограничения минимальной дистанции ст.6.3 ч.2 КоАП РФ;
- э) размещение ТС на газонах, на территории парков, садов, скверов, бульваров, детских и спортивных площадок;
- ю) нарушение правил стоянки ст.12.19 КоАП РФ;
- я) нарушение правил пользования внешними световыми приборами, звуковыми сигналами, аварийной сигнализацией или знаком аварийной остановки КоАП РФ Статья 12.20.
- аа) пересечение сплошной линии разметки ст. 12.16 ч.1 4КоАП РФ;
- бб) проезд ТС под запрещающий знак ст. 12.16 ч.1 и ч.3 КоАП РФ;
- вв) не предоставление преимущества в движении маршрутному транспортному средству ст. 12.17 КоАП РФ;
- гг) поворот налево или разворот в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги ст. 12.16 ч.2 КоАП РФ;
- дд) нарушение правил расположения транспортного средства на проезжей части дороги, встречного разъезда, а равно движение по обочинам или пересечение организованной транспортной или пешей колонны либо занятие места в ней ст. 12.15 ч 1 КоАП РФ;
- ее) нарушение правил стоянки ближе 50 м по обе стороны от железнодорожных переездов, согласно п. 12.5 ПДД РФ, согласно ст. 12.19 ч.1 КоАП РФ;
- жж) невыполнение правил дорожного движения перед поворотом направо, налево или разворотом заблаговременно занять соответствующее крайнее положение на проезжей части, предназначенной для движения в данном направлении, согласно ст.12.14 ч.1.1 КоАП РФ;
- зз) мониторинга транспортного потока (подсчет количества ТС, проехавших в единицу времени);
- ии) поиска ТС находящегося в базах розыска в режиме реального времени;
- кк) проверка наличия полисов ОСАГО в автоматическом режиме;
- лл) Езда на грузовом автомобиле вопреки требованиям дорожных знаков (кроме таких случаев в городах федерального значения)12.16.6 КоАП РФ;

мм) Управление транспортным средством водителем, не пристегнутым ремнем безопасности, перевозка пассажиров, не пристегнутых ремнями безопасности, если конструкцией транспортного средства предусмотрены ремни безопасности ст 12.6 КоАП РФ;

нн) нарушение правил маневрирования ст 12.14 КоАП РФ;

оо) несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги 12.16 КоАП РФ;

пп) нарушение правил пользования телефоном водителем транспортного средства ст. 12.36.1 КоАП РФ;

рр) движения автомобиля с разрешённой массой ТС по полосам в нарушение ПДД ст. 12.15 КоАП РФ;

сс) движение грузового транспорта далее второй полосы ст. 12.11 ч.2 КоАП РФ;

тт) нарушения требований об обязательном прохождении технического осмотра или обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств ст. 12.37 КоАП РФ;

уу) установка на ТС без соответствующего разрешения спецсигналов (или опознавательного фонаря такси, опознавательного знака "Инвалид" и т.п.) ст. 12.4 КоАП РФ;

фф) несоблюдения дистанции к впереди движущемуся транспортному средству ст. 12.15 ч.1 КоАП РФ;

хх) нарушение ограничения экологического класса ТС ст. 8.23 КоАП РФ;

цц) нарушение правил использования мотошлемов ст. 12.6 КоАП РФ

Временная задержка формирования материалов о нарушении ПДД составляет не более 1 секунды с момента его выявления системой. Время передачи материалов для обработки зависит от пропускной способности каналов связи.

1.1.4.3. Система обеспечивает автоматическую фотофиксацию транспортных средств, превысивших установленный порог скорости в зоне контроля в соответствии с КоАП РФ:

а) превышение установленной скорости движения транспортного средства на величину более 20, но не более 40 километров в час (ст. 12.9 ч. 2);

б) превышение установленной скорости движения транспортного средства на величину более 40, но не более 60 километров в час (ст. 12.9 ч. 3);

в) превышение установленной скорости движения транспортного средства на величину более 60, но не более 80 километров в час (ст. 12.9 ч. 4);

г) превышение установленной скорости движения транспортного средства на величину более 80 километров в час (ст. 12.9 ч. 5).

Дополнительные функциональные возможности:

а) WEB интерфейс для удаленного мониторинга, настройки, управления и обновления ПО;

б) интеграция с различными системами мониторинга таких как Digital patrol central и др. В систему мониторинга передаются: фотоматериалы, статистические данные, сигналы состояния и работы, индивидуальные характеристики (наименование (модель), серийный номер, версия программного обеспечения, адрес установки, географические координаты, статус работоспособности (включен, отключен), количество зафиксированных транспортных средств с фотоматериалами, количество зафиксированных грузовых автомобилей с фотоматериалами, количество выявленных нарушений с фотоматериалами. При наличии данных, встроенных счетчиков и датчиков иную информацию – номер и дата окончания поверки, время непрерывной работы, температуру внутри технического средства, дверца шкафа открыта/закрыта.;

в) одновременное распознавание всех типов государственных регистрационных знаков транспортных средств, применяемых в странах: Россия, Казахстан, Киргизия, Украина, Белоруссия, Армения, Абхазия, Китайская народная Республика;

г) фиксация и распознавание государственных регистрационных знаков всего автотранспорта, проходившего зону контроля во всех направлениях ведение, статистики с количеством фотоматериалов;

д) фиксация нарушений ПДД в автоматическом режиме круглосуточно и по устанавливаемому расписанию, в соответствии с дорожными знаками дополнительной информации 8.5.1-4, 8.5.5-7, при этом расписание одних видов нарушений не влияет на работу технических средств автоматической фото-видеофиксации (ФВФ) нарушений ПДД по выявлению других видов нарушений;

е) мониторинг и выдача тревожных сообщений о снижении качества распознавания государственных регистрационных знаков автотранспорта – снижение количества автотранспорта с распознанными государственными регистрационными знаками, от общего количества автотранспорта, проходившего зону контроля во всех направлениях;

ж) фиксация и идентификация грузовых автомобилей с разрешенной максимальной массой более 3,5 тонн и автобусов без подключения к базам данных транспортных средств (при контроле транспортных потоков и фиксации нарушений ПДД);

з) вероятность выявления техническими средствами автоматической фото-видеофиксации (ФВФ) грузовых автомобилей с разрешенной максимальной массой более 3,5 тонн и автобусов - не менее 95%;

и) одновременная фиксация мгновенной скорости ТС и вычисление средней на протяженном участке;

к) ведение отдельной статистики с фотоматериалами по количеству зафиксированных грузовых ТС и автобусов;

л) фиксация всего автотранспорта с нераспознанными регистрационными знаками (отсутствуют, нечитаемые), проходившего зону контроля во всех направлениях, ведение статистики с количеством фотоматериалов.

Принцип определения системой скоростного режима основан на измерении скорости движения ТС радиолокационным методом (основан на эффекте Доплера), косвенным методом путем измерения расстояния, пройденного ТС в зоне контроля за фиксированный интервал времени, либо путем измерения интервала времени, за который ТС проходит известное расстояние. Таким образом, скорость может измеряться как на одном рубеже контроля, так и между двумя рубежами контроля.

1.1.4.4. Определение средней скорости движения ТС по значению интервала времени и расстоянию происходит средствами одного из фитералов на участке контроля. Фитерал, выполняющий функцию расчета скорости, считается ведущим. Определение времени прохождения зоны контроля происходит путем регистрации абсолютного времени распознавания ГРЗ транспортных средств в двух контрольных точках зоны контроля. Факт превышения скорости транспортных средств происходит методом измерения времени прохождения зоны контроля с заранее известной протяженностью и вычисления средней скорости проезда между двумя последовательно установленными фитералами, в состав которых могут входить распознающие видеокамеры или в моноблочном исполнении фоторадарных и вычислительных блоков. Внешний вид системы на протяженном участке дороги приведен на *рисунке 3*.



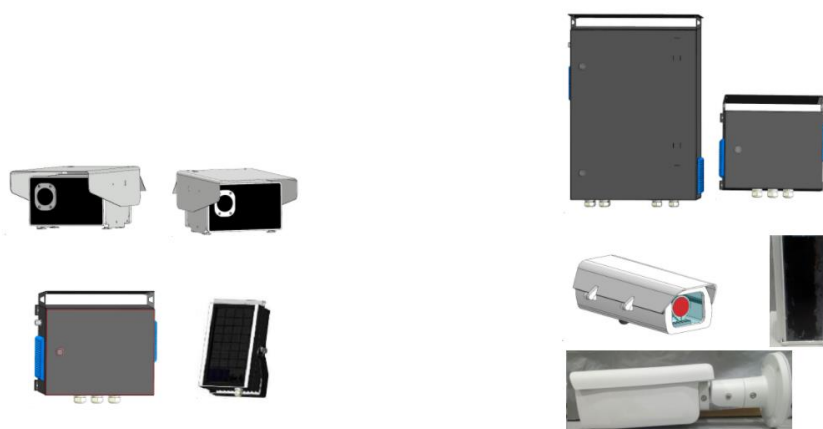
*Определение скорости на протяженном участке дороги по значению интервала времени и расстоянию (между двумя комплектами регистрации)*

Рисунок 3

1.1.4.5. Определение скорости движения транспортных средств радиолокационным методом основано на измерении скорости ТС по разности частот между излученным фоторадарным вычислительным блоком радиолокационным сигналом и

сигналом, отраженным от движущихся транспортных средств (эффект Доплера). Определение скоростного режима радиолокационным методом осуществляется с помощью фоторадарного вычислительного блока и дополнительных составных частей.

1.1.4.6. Определение скорости безрадарным методом (по видеокадрам) осуществляется видеокамерой или контроллером с функцией фотофиксации путем формирования последовательности видеокадров зоны контроля с присвоением каждому видеокадру текущего времени и определением пройденного пути между видеокадрами в зоне контроля специальным математическим расчетом. Определение скоростного режима безрадарным методом осуществляется с помощью распознающих видеокамер с контроллерами управления или в моноблочном исполнении фоторадарных вычислительных блоков. Внешний вид при регистрации скоростного режима безрадарным методом (по видеокадрам) приведен на *рисунке 4*.



*Определение скорости на протяженном участке дороги по значению интервала времени и расстоянию (между двумя комплектами регистрации)*

Рисунок 4

1.1.4.7. Вычислительные контроллеры совместно с определенным количеством видеокамер, ИК-прожекторов, вспомогательных составных частей (в зависимости от договора на поставку) или моноблочные исполнения фоторадарных вычислительных блоков и фото вычислительных блоков должны иметь возможность фиксировать определенные виды нарушений правил дорожного движения. В зависимости от исполнения системы должна быть использована определенная лицензия на виды фиксируемых нарушений в ПО «Пульсар». Варианты комплектности системы приведены в *таблице 1.3*.

Таблица 1.3

Наименование	Обозначение	Количество
Системы измерительные многоцелевые: Фоторадарный вычислительный блок	«Пульсар»	* шт.
Фото вычислительный блок		* шт.
Вычислительный контроллер		* шт.
Вычислительный контроллер малый		* шт.
Видеокамера, распознающая		* шт.
Видеокамера, распознающая поворотная		* шт.



Наименование	Обозначение	Количество
Видеокамера обзорная		* шт.
ИК-прожектор непрерывного действия		* шт.
ИК-прожектор импульсный		* шт.
Коммутационный блок		* шт.
Формуляр	26.51.66-008-28047664-2020 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	26.51.66-007-28047664-2020 РЭ	1 экз.
Свидетельство о первичной поверке		1 экз.
Методика поверки	651-20-045 МП	1 экз.
* - количество определяется по заказу.		

### 1.1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для монтажа, выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту системы представлен в **таблице 1.4**.

Таблица 1.4

№ п/п	Наименование	Стандарт или ТУ	Единица измерения	Кол-во
1	Комплект ключей И-153к	ГОСТ 2839-80	комплект	1
2	Карандаш механический	ГОСТ Р 50250-92	шт.	2
3	Плоскогубцы	ГОСТ 17438-72	шт.	1
4	Кусачки торцевые	ГОСТ 28037-89	шт.	1
5	Съемники изоляции СИ-6	-	шт.	1
6	Комплект отверток	ГОСТ 24437-93	комплект	1
7	Комплект сверл	ГОСТ 10902	комплект	1
8	Пресс-клещи для обжима МД-2008	-	шт.	1
9	Лента липкая электроизоляционная	ГОСТ 28020-89	рулон	1
10	Скотч 48x66 40мкм	-	рулон	1
11	Припой ПОС-61	ГОСТ 21931-76	кг	0,1
12	Линейка 300мм	ГОСТ 427-75	шт.	1
13	Ножницы по металлу	ГОСТ 7210-75	шт.	1
14	Страховочный канат	ГОСТ 12.4.107-82	м	10
15	Лестница раскладная	-	шт.	1
16	Рулетка измерительная металлическая 10м.	ГОСТ 7502-89	шт.	1
17	Шприц для герметика	-	шт.	1
18	Герметик	ГОСТ 30971-2002	баллон	1
19	Универсальный вольтметр типа РВ7-32	-	шт.	1
20	Машина ручная электрическая сверлильная	ГОСТ 12.2.013.1-91	шт.	1
21	Монтажный пояс безлямочный со стопором из текстильной ленты – ПП-1А	-	шт.	2
22	Измеритель сопротивления типа М-416 (диапазон измерения от 0,1 до 1000 Ом, погрешность измерения ± 3%)	-	шт.	1
22	Ноутбук	-	шт.	1

### 1.1.6 Маркировка и пломбирование

Маркировка составных частей системы содержит наименование устройства, заводской номер, дату изготовления, номинальные значения важнейших параметров устройства, обозначения электрических соединителей и органов управления.

На поверхности каждой составной части системы нанесено клеймо ОТК.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлена на *рисунке 5*.

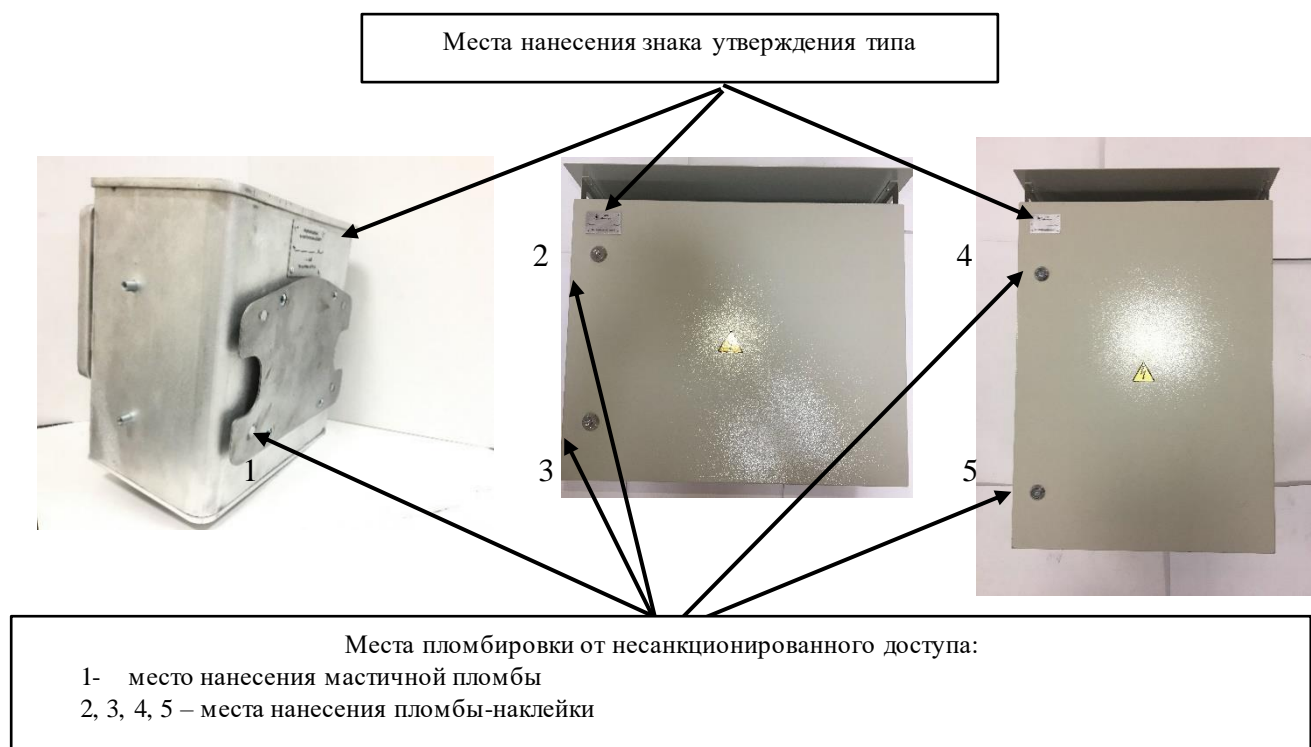


Рисунок 5 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Маркировка упаковочной тары содержит манипуляционные знаки *«Беречь от влаги»*, *«Хрупкое. Осторожно»*, *«Верх»*, габаритные размеры, массу БРУТТО, номер ящика, адрес предприятия-изготовителя.

Ящики упаковочной тары пломбируются с помощью проволоки через специально предназначенные отверстия пломбами свинцовыми 10 мм ГОСТ 30269-95. Клеймение пломб производится знаками ОТК.

### 1.1.7 Упаковка

Составные части системы упаковываются в штатную упаковку.

В каждое грузовое место вложен упаковочный лист, содержащий следующие данные:

- полное наименование предприятия-изготовителя;
- наименование оборудования, их заводские номера и их количество;
- штамп ОТК и подпись упаковщика;
- дата упаковки.

## 1.2 Описание и работа составных частей

### 1.2.1 Поворотная распознающая видеокамера

#### 1.2.1.1 Общие сведения об поворотной распознающей видеокамере

Поворотная распознающая видеокамера является по виду выходного сигнала – сетевой, по цветности изображения – цветной, по виду применения - наружной установки, по разрешающей способности – высокого разрешения, по конструкции – поворотной.

Поворотная распознающая видеокамера предназначена для преобразования изображения, поступающего через объектив видеокамеры на чувствительный элемент, в электрический сигнал. В составе системы видеокамера предназначена для распознавания ГРЗ ТС нарушителей.

Внешний вид поворотной распознающей видеокамеры приведен на *рисунке 6* (кабель подключения не показан).



Рисунок 6

Габаритные размеры поворотной распознающей видеокамеры приведены на *рисунке 7*.

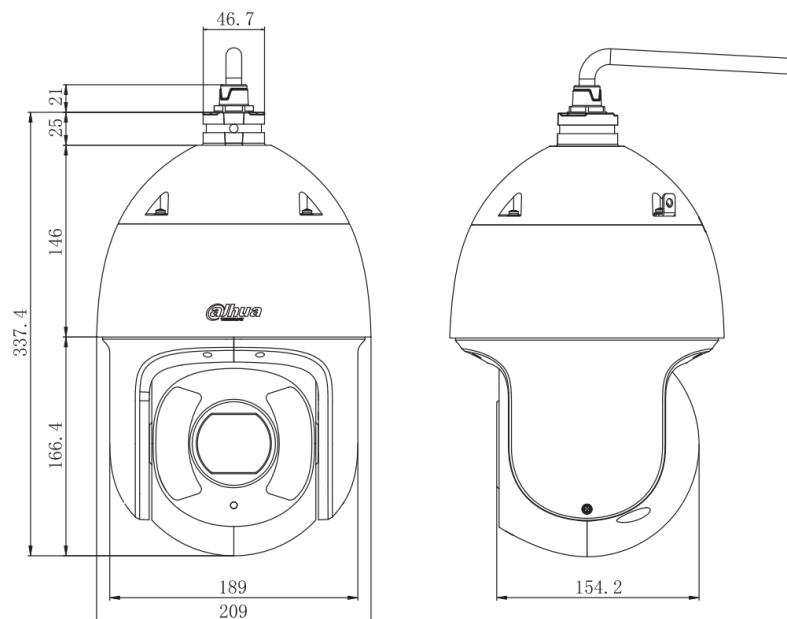


Рисунок 7

Конструкция представляет собой эргономичный корпус. Изделие состоит из термокожуха с защитным стеклом, кронштейна, базы видеокамеры и видеомодуля с высокоточным приводом, который обеспечивает стабильность изображения. Высокоскоростное поворотное устройство позволяет позиционировать видеокамеру с высокой точностью и сканировать контролируемую территорию с заявленной скоростью.

Основные технические характеристики поворотной распознающей видеокамеры приведены в *таблице 1.5*.

Таблица 1.5

Матрица	1/2.8" STARVIS™ CMOS		
Разрешение	1920(Г) x 1080(В), 2 Мп		
RAM/ROM	512Мб/128Мб		
Система сканирования	Прогрессивная		
Скорость электронного затвора	1/1s~1/30,000s		
Чувствительность	Цвет: 0,005лк@F1.6; 0лк@F1.6 (ИК вкл.)		
Соотношение сигнал/шум	Более 55дБ		
Дальность ИК-подсветки	До 200м		
Управление ИК-подсветкой	Auto/Manual		
Модуль ИК-подсветки	6		
<b>Объектив</b>			
Фокусное расстояние	4,8мм~120мм		
Макс. апертура	F1.6 ~ F4.4		
Угол обзора	По горизонтали: 59,2° ~ 2,4°		
Оптическое увеличение	25x		
Управление фокусировкой	Авто/вручную		
Мин. расстояние до объекта	100мм ~ 1000мм		
<b>Дистанции обнаружения (DORI)</b>			
<i>Примечание: Дистанция обнаружения - ближайшая дистанция, с помощью которой вы легко можете настроить нужную камеру в соответствии с вашими потребностями. Дистанция обнаружения рассчитывается на основе спецификаций сенсора и результатов лабораторных тестирований в соответствии со стандартом EN 62676-4, который определяет критерии для обнаружения, наблюдения, распознавания и идентификации, соответственно.</i>			
Обнаружение	Наблюдение	Распознавание	Идентификация
1613м	646м	323м	161м
<b>PTZ функционал</b>			
Диапазон панорамирования/наклона	Панорамирование: 0° ~ 360°, бесконечно; наклон: -20° ~ 90°, автопереворот 180°		
Скорость в ручном режиме	Панорамирование: 0,1° ~200° /с; наклон: 0,1° ~120° /с		
Скорость по пресетам	Панорамирование: 300° /с; наклон: 200° /с		
Количество предустановок	300		
Режим PTZ	5 шаблонов, 8 туров, автоматическое панорамирование, автоматическое сканирование		
Настройка скорости	Ориентированное на человека фокусное расстояние/ адаптация скорости		
Действия при включении питания	Автоматическое восстановление до предыдущего состояния PTZ и состояния объектива после сбоя питания		

Движение в режиме ожидания	Активация режима предустановки/ сканирования/ тура/ шаблона, если за определенный период не поступает другая команда
Протокол	DH-SD, Pelco-P/D (автоматическое распознавание)
<b>Видеоаналитика</b>	
Автоматическое отслеживание	Поддерживается
IVS	Пересечение линии, контроль области, оставленные/ пропавшие предметы, детекция лиц, тепловая карта
<b>Видео</b>	
Сжатие	H.265+/H.265/H.264+/H.264
Видеопотоки	3 потока
Разрешение	1080P(1920×1080)/1.3M(1280×960)/720P(1280× 720)/D1(704×576/704×480) / CIF(352×288/352×240)
Частота кадров	Основной поток: 1080P/1.3M/720P (1~50/60к/с)
	Дополнительный поток 1: D1/CIF (1 ~ 25/30к/с)
	Дополнительный поток 2: 1080P/1.3M/720P/D1/ CIF (1~25/30к/с)
Управление битрейтом	CBR/VBR
Битрейт	H.265/H.264: 448K ~ 8192Кбит/с
День/ночь	Авто (ICR) / цвет / Ч/Б
Компенсация засветки	BLC / HLC / WDR (120dB)
Баланс белого	Авто, ATW, для помещений, уличный, вручную
Контроль усиления	Авто / вручную
Шумоподавление	Ultra DNR (2D/3D)
Детекция движения	Поддерживается
Область интереса	Поддерживается
Электронная стабилизация изображения (EIS)	Поддерживается
Функция "Антитуман" (Defog)	Поддерживается
Цифровой зум	16x
Поворот изображения	180°
Приватные зоны	До 24 зон
<b>Аудио</b>	
Сжатие	G.711a/G.711Mu/AAC/G.722 / G.726/G.729/MPEG2-L2
<b>Сеть</b>	
Ethernet	RJ-45 (10Base-T/100Base-TX)
Протоколы	IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, SSL, TCP/IP, UDP, UPnP, ICMP,IGMP, SNMP, RTSP,RTP, SMTP, NTP,DHCP, DNS, PPPOE,DDNS,FTP, IP Filter,QoS, Bonjour,802.1x
Совместимость	ONVIF, PSIA, CGI
Метод передачи потоков	Одноадресный / многоадресный
Макс. число подключений	20 пользователей
Локальное хранение	NAS (сетевое хранилище), локальный ПК для мгновенной записи, карта Micro SD 128ГБ
Веб-просмотр	IE, Chrome, Firefox, Safari
ПО для управления	Smart PSS, DSS
Мобильная платформа	IOS, Android
<b>Сертификаты</b>	

В состав изделия входит кронштейн для крепления на вертикальные поверхности. Габаритные размеры кронштейна приведены на **рисунке 8**.

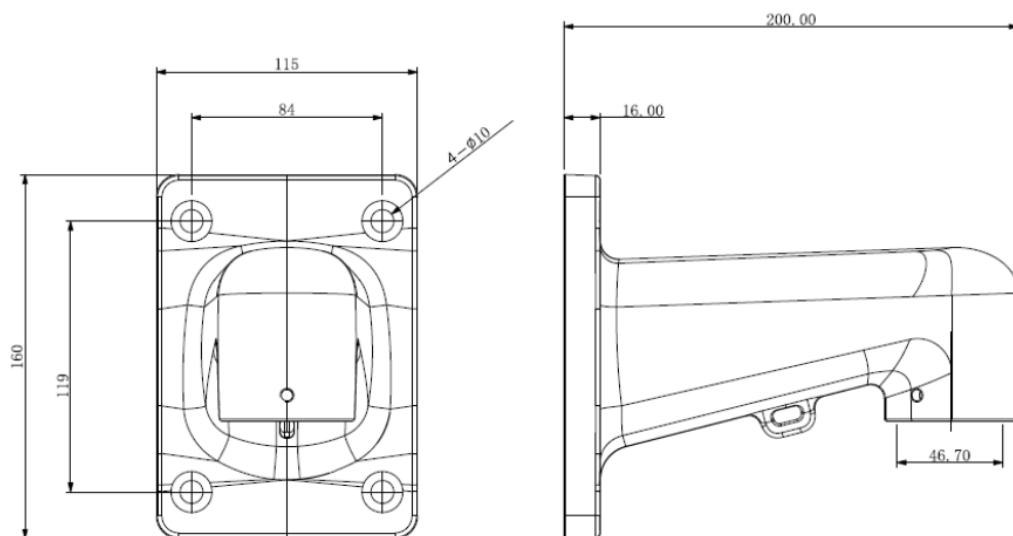


Рисунок 8

Назначение контактов видеочамеры приведено на **рисунке 9**.

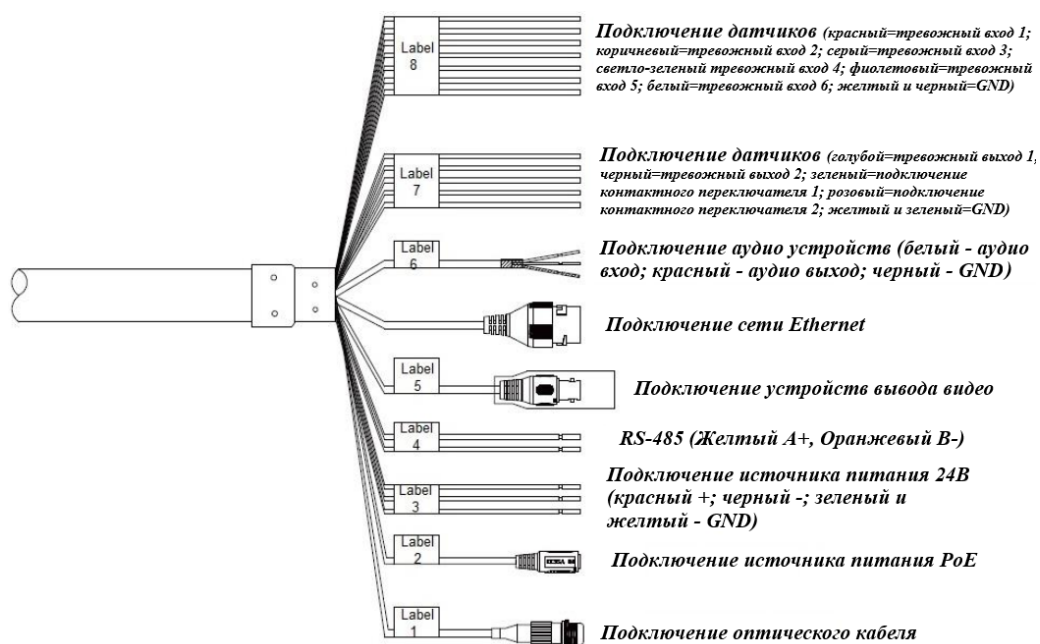


Рисунок 9

### 1.2.1.2 Работа поворотной распознающей видеочамеры

Принцип работы видеочамеры заключается в преобразовании поступающего на матрицу изображения в электрический сигнал. Изображение проецируется через линзовую систему – объектив. Управление видеочамерой осуществляется удаленно с помощью сетевого интерфейса.

## 1.2.2 Обзорная видеокамера

### 1.2.2.1 Общие сведения об обзорной видеокамере

Обзорная видеокамера является по виду выходного сигнала – сетевой, по цветности изображения – цветной, по виду применения - наружной установки, по разрешающей способности – высокого разрешения, по конструкции – стационарной.

Обзорная видеокамера предназначена для преобразования изображения, поступающего через объектив видеокамеры на чувствительный элемент, в электрический сигнал. В составе системы данная видеокамера предназначена для формирования обзорных кадров ТС нарушителей.

Внешний вид обзорной видеокамеры приведен на *рисунке 10*



Рисунок 10

Видеокамера имеет вариофокальный объектив с матрицей высокого разрешения. Высокая надежность видеокамеры позволяет круглосуточное использование в составе системы.

Обзорная видеокамера предназначена для работы в широком диапазоне температур, а также в условиях повышенной влажности. Обзорная видеокамера выполнена в прочном металлическом корпусе с прикрепленным сверху защитным козырьком, выступ которого при необходимости регулируется. Корпус видеокамеры оборудован интегрированным поворотным кронштейном и основанием, выполненным в виде распределительной коробки.

Подключение обзорной видеокамеры приведено на *рисунке 11*.

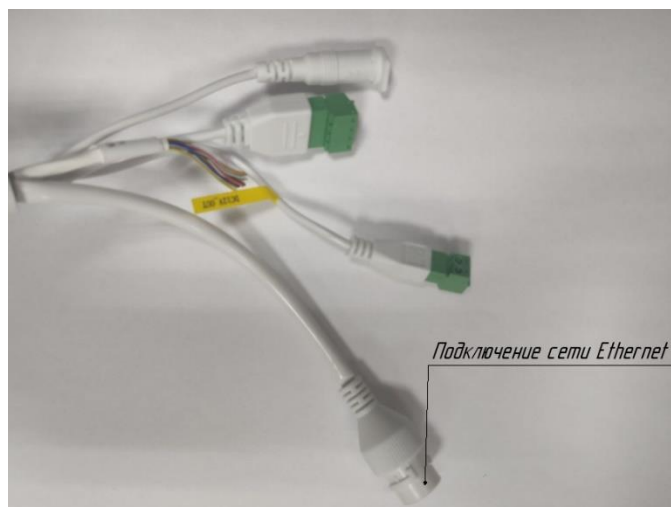


Рисунок 11

Основные технические характеристики изделия представлены в *таблице 1.6*.

Таблица 1.6

№ п/п	Параметр	Значение
1	Матрица	1/3" CMOS
2	Чувствительность, Люкс - Цвет - Ч/б	0,3 / F1.2, 0,05 / F1.2
3	Объектив, мм	2.8 – 12 @ F1.4
4	Режим «День/ночь»	Механический ИК-фильтр с автопереключением
5	Электронный затвор, сек.	1/5-1/50000
6	Угол обзора, °	86 – 26
7	Формат сжатия	H.264
8	Скорость передачи	200Кб/сек – 12МБ/сек
9	Максимальное разрешение, пикс	2048x1536
10	Частота кадров, кадр/сек (пикс)	20 (2048x1536) 25 (1920x1080) 25 (1280x720)
11	Поддерживаемые протоколы	IPv4 / IPv6, RTSP / RTP / RTCP, TCP/UDP, HTTP, HTTPS, DHCP, SNMP, DNS, FTP, DDNS, PPPoE, SMTP, ONVIF2.4.1
12	Управление	Веб-интерфейс, StlVL
13	Сетевой интерфейс	1 RJ45 10M/100M Ethernet порт
14	Дальность ИК-подсветки, до, м	30
15	Напряжение электропитания постоянного тока, В	12 (PoE 802.3af)
16	Максимальная потребляемая мощность, не более, Вт	9
17	Габаритные размеры, мм	Ø91x330x91
18	Диапазон рабочих температур, °С	от -55 до +60
19	Вес, не более, кг	1,2

### 1.2.2.1 Работа обзорной видеокамеры

Принцип работы обзорной видеокамеры заключается в преобразовании поступающего на матрицу изображения в электрический сигнал. Изображение проецируется через линзовую систему – объектив. Объектив видеокамеры - оптический трансфокатор. В условиях низкой освещенности видеокамера переключается с цветного изображения на черно-белое. Автоматическое переключение режимов «день/ночь» позволяет использовать видеокамеру круглосуточно. Управление видеокамерой осуществляется удаленно с помощью сетевого интерфейса.

### 1.2.3 Распознающая видеокамера

#### 1.2.3.1 Общие сведения об распознающей видеокамере

Распознающая видеокамера является по виду выходного сигнала – сетевой, по цветности изображения – цветной, по виду применения - наружной установки, по разрешающей способности – высокого разрешения, по конструкции – стационарной.



Распознающая видеокамера предназначена для преобразования изображения, поступающего через объектив видеокамеры на чувствительный элемент, в электрический сигнал. В составе системы видеокамера предназначена для распознавания ГРЗ ТС нарушителей.

Внешний вид распознающей видеокамеры приведен на *рисунке 12*.



Рисунок 12

Габаритные размеры распознающей видеокамеры приведены на *рисунке 13*.

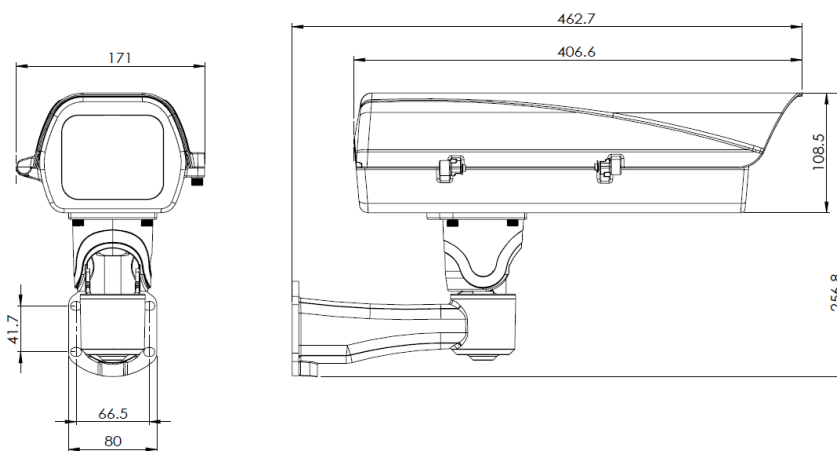


Рисунок 13

Для крепления видеокамер предусмотрен кронштейн, размеры кронштейна приведены на *рисунке 14*.

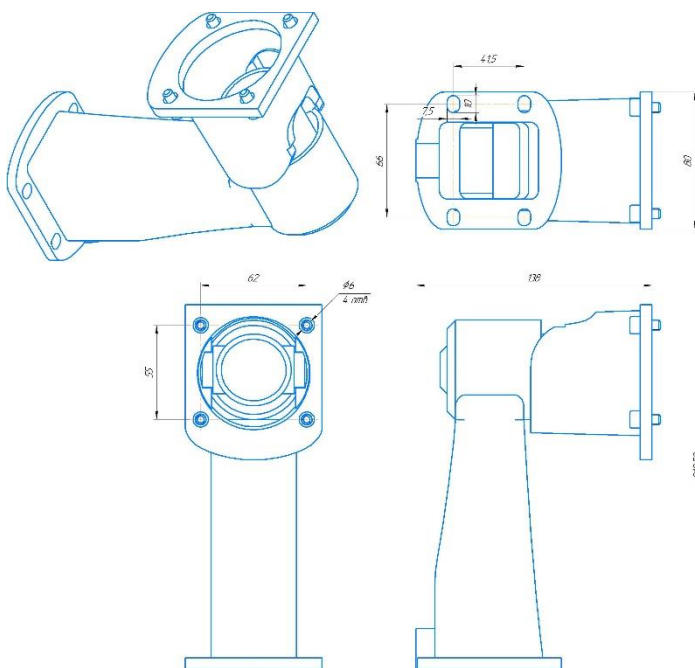


Рисунок 14

Основные технические характеристики распознающей видеокамеры представлены в *таблице 1.7*.

Таблица 1.7

№ п/п	Параметр	Значение
1	Напряжение электропитания постоянного тока, В	12 ± 10%
2	Масса, не более, кг	2,5
3	Диапазон рабочих температур, °С	от -55 до +60

Защитный кожух снабжен устройством штатного и дополнительного обогрева, что позволяет устанавливать видеокамеру на открытом воздухе в температурном диапазоне, приведенном в *таблице 1.7*.

### 1.2.3.1 Работа распознающей видеокамеры

Принцип работы распознающей видеокамеры заключается в преобразовании поступающего на матрицу изображения в электрический сигнал. Изображение проецируется через линзовую систему – объектив. Объектив видеокамеры - оптический трансфокатор. В условиях низкой освещенности видеокамера переключается с цветного изображения на черно-белое. Автоматическое переключение режимов «день/ночь» позволяет использовать видеокамеру круглосуточно. Управление видеокамерой осуществляется удаленно с помощью сетевого интерфейса.

### 1.2.4 ИК-прожекторы

#### 1.2.4.1 Общие сведения об ИК-Прожекторах

ИК-Прожекторы в составе системы предназначены для освещения полос дорожного движения в темное время суток в инфракрасном диапазоне.

ИК-Прожекторы предназначены для освещения охраняемой территории в ночное время суток на ближних и средних дистанциях.

Внешний вид ИК-прожекторов приведен на *рисунке 15*.



а) Вариант 1



б) Вариант 2

Рисунок 15

Внешний вид изделия на *рисунке 16*.



Рисунок 16

Технические характеристики ИК-Прожекторов приведены в *таблице 1.8*.

Таблица 1.8

Вариант 1

№ п/п	Наименование	Значение
1	Длина волны излучения, нм	850
2	Угол излучения, °	15
3	Напряжение электропитания постоянного тока, В	12
4	Потребляемая мощность, не более, Вт	72
5	Дистанция подсветки, не более, м	180
6	Диапазон рабочих температур, °С	от -55 до +60
7	Габаритные размеры, не более, мм	172x265x61
8	Масса, не более, кг	4,6

Вариант 2

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Длина волны излучения, нм	850
2	Угол излучения, °	15
3	Напряжение электропитания постоянного тока, В	10,5 – 30
4	Потребляемая мощность, не более, Вт	10
5	Диапазон рабочих температур, °С	от -55 до +60
6	Габаритные размеры, не более, мм	253x124x73
7	Масса, не более, кг	3,1

## 1.2.5 Блок коммутации

### 1.2.5.1 Общие сведения о блоке коммутации

Блок коммутации предназначен для использования совместно с фоторадарным вычислительным блоком и фото вычислительным блоком. Выполняет функции преобразования

и отключения электропитания, коммутации ИК-прожектора, позволяет осуществлять подключение по сети Ethernet. Блок коммутации располагается ниже фоторадарного вычислительного блока на опоре крепления. Используется в стационарном исполнении системы.

Внешний вид блока коммутации приведен на *рисунке 17*.

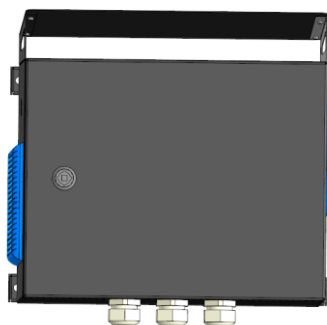


Рисунок 17

Размещение оборудования и места подключения в блоке коммутации приведены на *рисунке 18*.

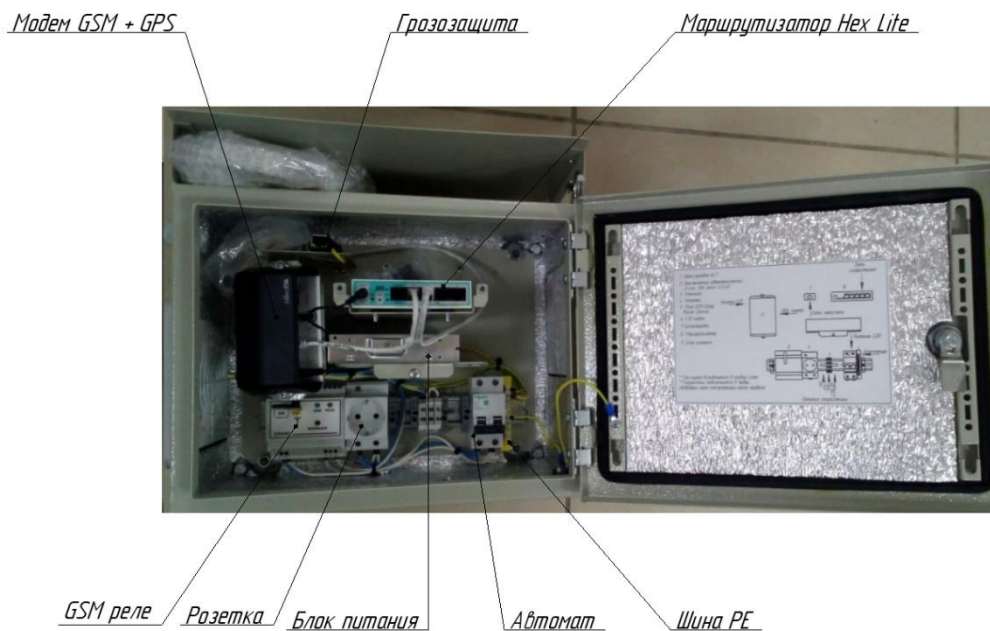


Рисунок 18

Для подключения и коммутации оборудования предусмотрены зажимы, расположенные на DIN-рейке (*рисунк 19*) Подключение кабелей к блоку коммутации осуществляется посредством гермовводов, которые расположены в нижней части корпуса.

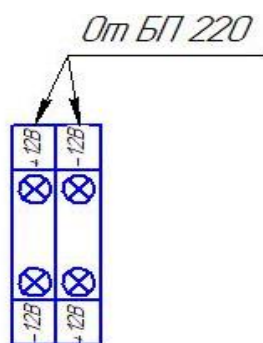


Рисунок 19

Для резервирования электропитания в блоке коммутации возможна установка аккумуляторной батареи (в состав не входит).

Технические характеристики блока коммутации приведены в *таблице 1.9*.

Таблица 1.9

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Входное напряжение электропитания однофазной сети переменного тока, В / Гц	220 / 50
2	Выходное напряжение постоянного тока, В	12
4	Рабочий диапазон температур, °С	от – 55 до + 60
5	Габаритные размеры, не более, мм	600х600х269
6	Масса, кг	25

### 1.2.5.1 Работа блока коммутации

Для осуществления работоспособности блока коммутации необходимо подключить к автоматическому выключателю (*рисунок 17*) входное напряжение электропитания однофазной сети переменного тока 220 В 50 Гц. Блок коммутации, используя входящее в него оборудование, обеспечивает электропитанием фоторадарный вычислительный блок, обеспечивает электропитание и управление ИК-прожектора, обеспечивает подключение поверочного кабеля для поверки системы и дает возможность подключения к фоторадарному вычислительному блоку по Ethernet каналу посредством проходной розетки Ethernet.

### 1.2.5.2 Блок контроля светофора

Блок контроля светофора предназначен для мониторинга состояния светофорных объектов, переключения режимов светофора, а также служит для передачи этой информации на верхний уровень.

## 1.2.6 Фоторадарный вычислительный блок

### 1.2.6.1 Общие сведения об фоторадарном вычислительном блоке

Внешний вид фоторадарного вычислительного блока приведен на *рисунке 20*.

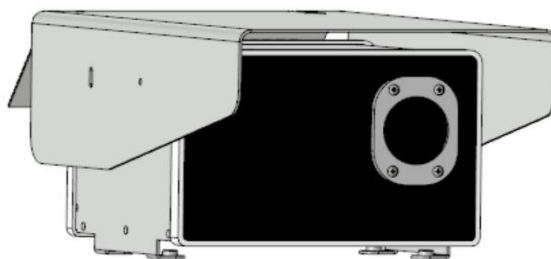


Рисунок 20

Фоторадарный вычислительный блок является основным элементом системы и выполняет функции обработки и обмена информацией. Фоторадарный вычислительный блок контролирует четыре полосы дорожного движения.

Конструктивно фоторадарный вычислительный блок представляет собой пыле-влагозащищенный корпус, включающий в себя радар, видеокамеру, вычислительный блок, GPS/GSM/WiFi - антенны и функциональные разъемы. Для препятствия солнечных лучей предусмотрен солнцезащитный козырек.

В фоторадарном вычислительном блоке предусмотрен фланец для крепления к поворотной платформе.

Фоторадарный вычислительный блок может поставляться в стационарном и мобильном исполнении на штативе.

Фоторадарный вычислительный блок имеет панель индикации, которая информирует об электропитании и наличии тревог и неисправностей.

Значение индикации фоторадарного блока:

- а) «горит зеленый светодиод» – подключено электропитание к фоторадарному блоку;
- б) «не горит зеленый светодиод» – электропитание отсутствует;
- в) «мигает зеленый светодиод с задержкой 1 с» – низкий заряд АКБ (для передвижной версии);
- г) «не горит желтый светодиод» – фоторадарный блок откалиброван, квитанции формируются, качество калибровки выше или равно 75%;
- д) «горит желтый светодиод» – порог калибровки фоторадарного блока ниже допустимого значения;
- е) «мигает желтый светодиод с задержкой 1 с» – подключен обогрев фоторадарного блока;
- ж) «не горит красный светодиод» – исправная работа фоторадарного блока;
- з) «горит красный светодиод» – неисправность оборудования фоторадарного блока.

Система имеет возможность сохранения данных о зафиксированных нарушениях на энергозависимом флеш-накопителе фоторадарного вычислительного блока посредством герметичного USB разъема.

Фоторадарный вычислительный блок имеет герметичный разъем для подключения внешних средств связи и настройки системы по Ethernet интерфейсу. Имеется возможность подключения к фоторадарному вычислительному блоку по беспроводному каналу связи IEEE 802.11g. На задней панели корпуса фоторадарного вычислительного блока имеется антивандальная кнопка для включения электропитания. Для замены SIM карты и доступа к HDMI разъему предусмотрены герметичные лючки.

Для работоспособности изделия в зимнее время, обеспечения холодного старта, предотвращения запотевания и обмерзания стекла видеокамеры фоторадарного вычислительного блока предусмотрены средства терморегуляции.

Технические характеристики фоторадарного вычислительного блока приведены в **таблице 1.10.**

Таблица 1.10

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч - при измерении скорости радарным способом - при измерении скорости по видеокадрам - при измерении скорости на участке между двумя комплектами	от 1 до 350 от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости движения ТС: - при измерении скорости ТС радарным методом, км/ч - при измерении скорости ТС по видеокадрам, км/ч - при измерении скорости ТС на контролируемом участке, км/ч	±1 ±1 ±1
Рабочая частота излучения, ГГц	24,15 ±0,10
Угол установки к направлению движения, °	от 0 до 15
Диапазон измерений интервалов времени	от 5 с до 24 ч
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени систем с национальной шкалой времени UTC(SU), мкс	±10
Границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения координат систем, м	±3
Многоцелевой контроль	Да
Объектив	моторизованный
Поддерживаемые стандарты связи	HSDPA, EDGE, GPRS, SMS, UMTS (3G), HSPA+ (3G), LTE (4G)
Средняя наработка на отказ, ч	50 000
Потребляемая мощность, Вт: с не работающими средствами терморегуляции (холодный старт) с работающими средствами терморегуляции (холодный старт)	20 30
Рабочий диапазон температур, °С	от - 55 до + 60
Масса, кг	4,2

*Примечание: во время работы средств терморегуляции питание на основные вычислительные компоненты изделия не поступает до установления заданного температурного баланса.*

### 1.2.6.1 Работа фоторадарного вычислительного блока

Фоторадарный вычислительный блок в стационарном либо передвижном исполнении является основным элементом системы и выполняет функции обработки и обмена информацией. Электропитание устройства осуществляется одним из двух возможных способов, в зависимости от исполнения (передвижного или стационарного):

- подключение изделия к блоку коммутации при помощи кабеля КА-1 для стационарного исполнения (установка на кронштейн);
- подключение изделия к блоку АКБ при помощи кабеля КА-2 для передвижного исполнения (установка на штатив).

Фоторадарный вычислительный блок начинает работать и осуществлять регистрацию нарушения скоростного режима ТС через 5 минут после подачи электропитания. Информация о нарушениях передается в центр обработки данных по защищенному GSM-каналу или по другим каналам связи.

### 1.2.7 Фото вычислительный блок

Фото вычислительный блок представляет собой пыле-влагозащищенный корпус, включающий в себя: видеокамеру, вычислительный блок, GPS/GSM/WiFi-антенны и функциональные разъемы. Фото вычислительный блок имеет панель индикации, которая информирует об электропитании и наличии тревог и неисправностей.

Конструктивно фото вычислительный блок соответствует фоторадарному вычислительному блоку. Фото вычислительный блок имеет возможность определения скорости безрадарным методом (по видеокадрам) и определение на протяженном участке между комплектами регистрации.

Технические характеристики фото вычислительного блока приведены в *таблице 1.11*.

Таблица 1.11

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч - при измерении скорости по видеокадрам - при измерении скорости на участке между двумя комплектами	от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч - при измерении скорости ТС по видеокадрам: - при измерении скорости ТС на участке между комплектами регистрации:	±1 ±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени систем с национальной шкалой времени UTC(SU), мкс	±10
Границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения координат систем, м	±3
Угол установки к направлению движения, °	от 0 до 15
Поддерживаемые стандарты связи	HSDPA, EDGE, GPRS, SMS, UMTS (3G), HSPA+ (3G), LTE (4G)



Наименование параметра	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	50 000
Потребляемая мощность, Вт: - с работающими средствами терморегуляции (холодный старт) - с не работающими средствами терморегуляции (холодный старт)	от 40 до 70 от 16 до 35
Рабочий диапазон температур, °С	от – 55 до +60
Масса, кг	4
<i>Примечание: во время работы средств терморегуляции питание на основные вычислительные компоненты изделия не поступает до установления заданного температурного баланса.</i>	

### 1.2.8 Поворотная платформа

Поворотная платформа предназначена для обеспечения наклона и поворота фоторадарного вычислительного блока и фото вычислительного блока. В горизонтальной плоскости поворотная платформа вращается по своей оси на 360 градусов, угол наклона составляет 20 градусов. Поворотная платформа устанавливается на стандартные опоры дорожного освещения, размещаемые как у края проезжей части, так и на разделительной полосе в центре дорожного полотна, на элементы дорожной инфраструктуры с помощью кронштейна крепления. Поворотная платформа имеет два исполнения длиной 0,5 метра и длиной 2 метра.

Внешний вид и габаритные размеры поворотной платформы изображены на *рисунке 21*.

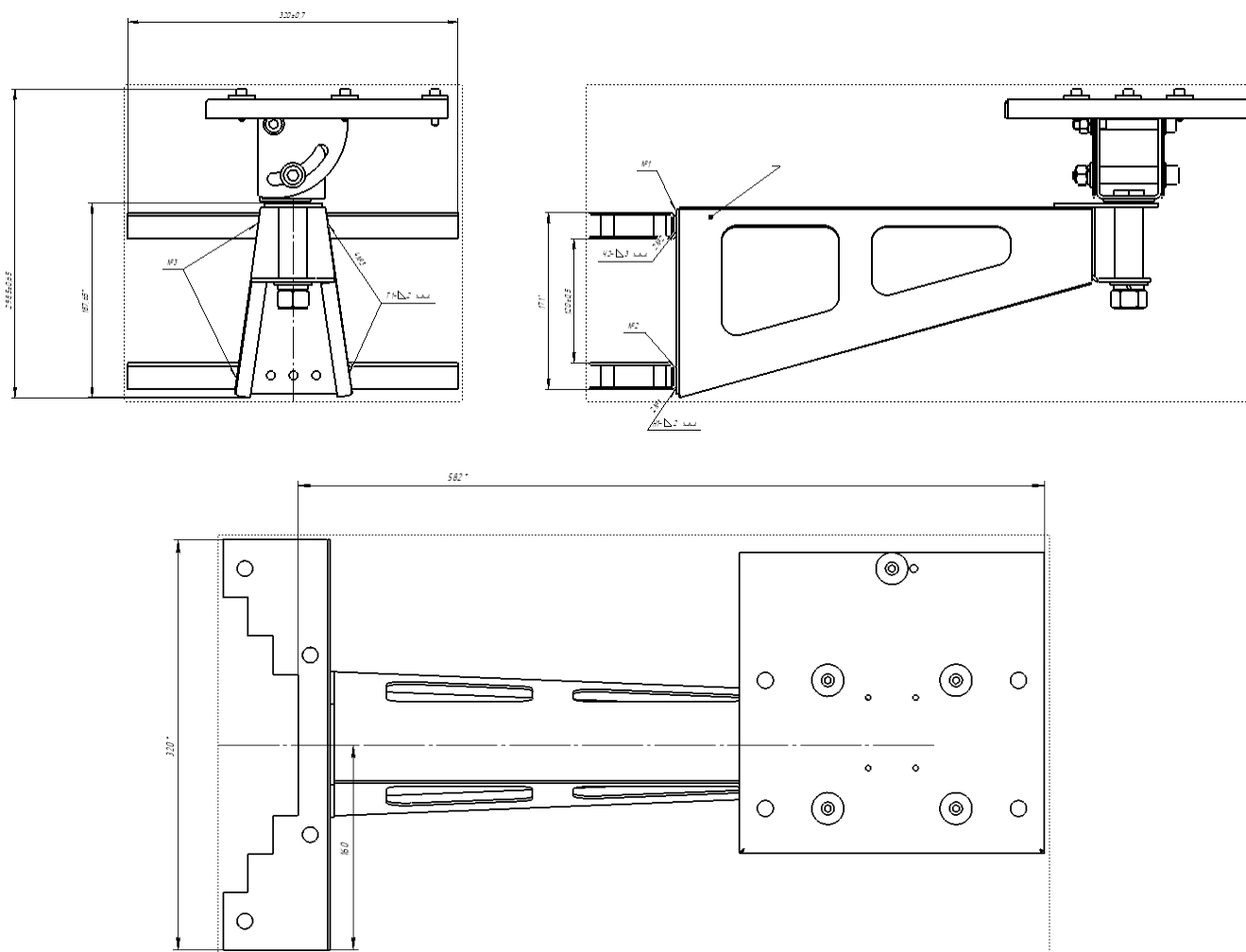


Рисунок 21

## 1.2.9 Передвижной комплекс

### 1.2.9.1 Общие сведения о передвижном комплексе

Передвижной комплекс предназначен проведения измерений непосредственно вблизи проезжей части. Комплекс может быть смонтирован в трех исполнениях; внутри салона, на крышу автомобиля, и внешнее расположении на треногу. Основная часть состоит из фоторадарного блока, основного кронштейна на котором располагается датчик, переносной ручки, закреплённой на датчике. Полная комплектность представлена в *таблице 1.12*.

Внешний вид приведен на *рисунке 22*.

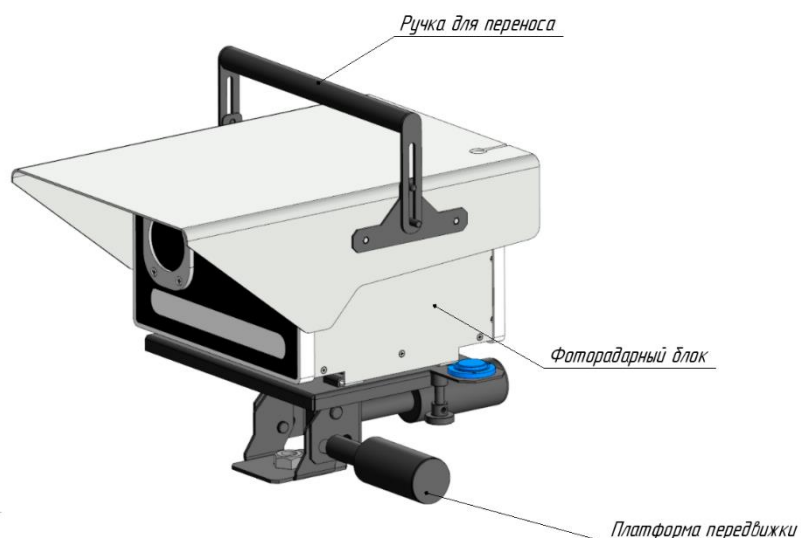


Рисунок 22

Таблица 1.12 – Комплектность

Наименование	Количество
Фоторадарный блок	1
Прожектор импульсный	1
Платформа передвижки	1
Кронштейн для установки на крышу автомобиля	1
Кронштейн для установки в салон автомобиля	1
Ящик АКБ	1
Ноутбук	1
ЗУ для ноутбука от 220В	1
ЗУ для ноутбука от бортовой сети авто	1
Кабель питания фоторадарного блока от Ящика АКБ	1
Кабель питания фото радарного блока от бортовой сети авто	1
Кабель зарядки АКБ	1
Патчкорд	2 метра
Штатив геодезический GST -165	1

Фиксация нарушений осуществляется с помощью сертифицированных средств захвата изображения и измерения скорости движущихся объектов. При этом правильность установки прибора не влияет на точность измерения необходимых параметров, таких как: скорость движения ТС, направление движения ТС, координаты установки прибора, текущее время. Правильность установки влияет лишь на общее количество формируемых материалов. Таким

образом исключена возможность формирования материалов с неверно измеренными характеристиками из-за человеческого фактора.

Сбор и формирование материала осуществляется в автоматическом режиме, что также исключает возникновение ошибок, связанных с человеческим фактором.

Все фото и видео зафиксированных нарушений подписываются ЭЦП гарантируя при этом подлинность фиксации, а именно что в это время и именно с этой скоростью ехал данное ТС и данные не были изменены после формирования поверенным средством измерения. После чего данные направляются в ЦАФАП, где происходит проверка и формирование выписки правонарушения.

### 1.2.9.2 Кронштейн комплекса

Кронштейн предназначена для крепления фоторадарного блока в комплексе передвижки. Датчик необходимо установить сверху, ручки регулировки должны располагаться сзади и слева, фиксация блока происходит специальными несъемными винтами. На кронштейне также располагается измерительный уровень с помощью которого происходит выставление комплекса. Кронштейн обладает тремя степенями регулировки, вращением вокруг оси и двумя наклонами в двух плоскостях, что позволяет выставлять комплекс по уровню в горизонтальных плоскостях. Кронштейн используется для установки прибора на треногу, на крышу автотранспорта и внутри автомобиля.

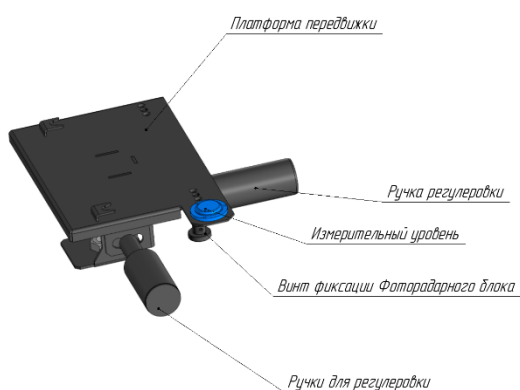
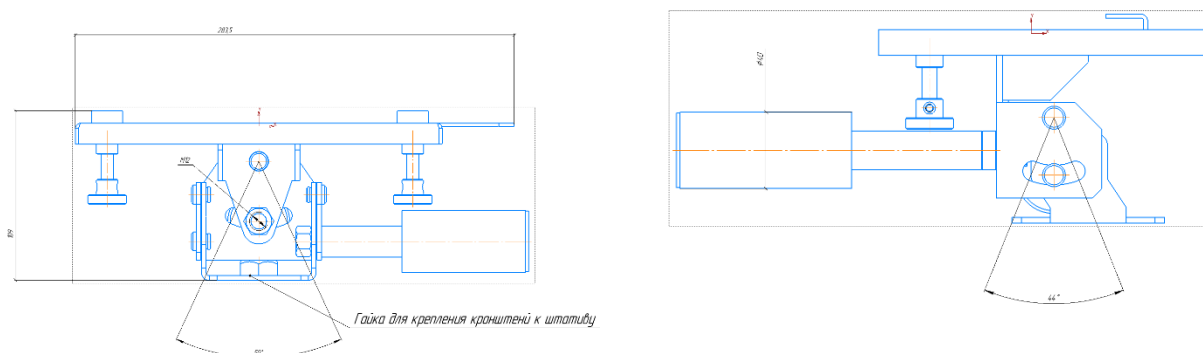


Рисунок 23



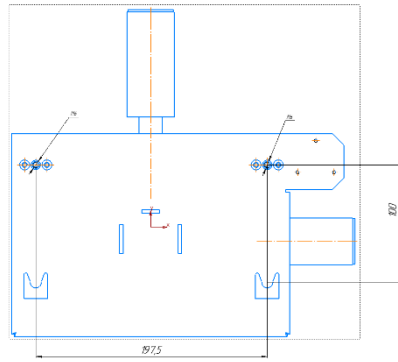


Рисунок 24

### 1.2.9.3 Кронштейн для установки на авто

Кронштейн устанавливается на дуги багажника. Дуги сводятся на расстояние  $200 \pm 5$  мм. Фиксация кронштейна осуществляется винтами барашками. После чего устанавливается кронштейн с установленным на нем фоторадарным блоком. Крепление происходит специальным неразъёмным винтом, расположенным на платформе.

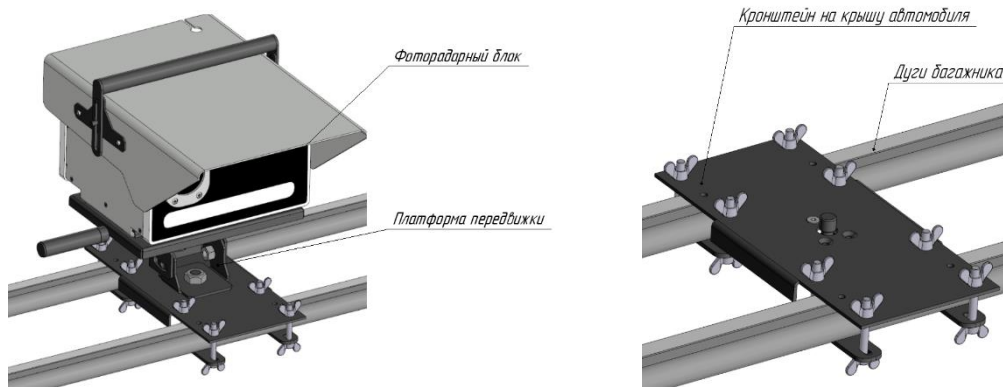
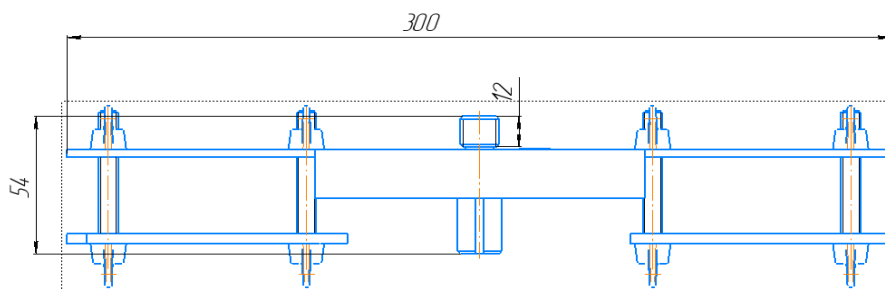


Рисунок 25



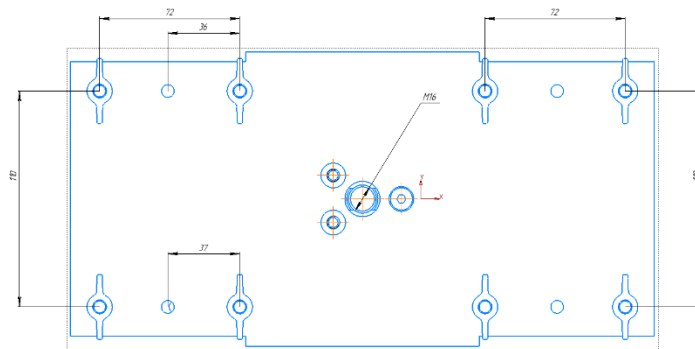


Рисунок 26

После чего к блоку подключается зарядный аккумулятор, производится включение блока и через сеть WiFi происходит подключение к датчику (логин, пароль, и пароль входа точки доступа прописаны в пункте 2.2.5.5) Далее происходит процесс калибровки (процесс прописан в 2.2.5.5).

#### 1.2.9.4 Кронштейн для установки в салон автомобиля

Кронштейн устанавливается внутри салона автомобиля на пассажирское кресло, крепление происходит в месте подголовника. В кронштейне предусмотрен винт для фиксации основного кронштейна комплекса также допустима регулировка по высоте.

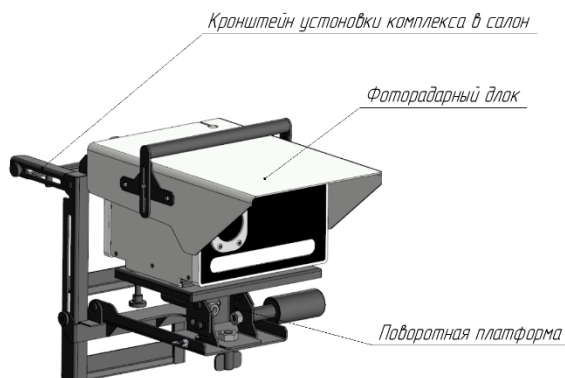


Рисунок 27

После чего к блоку подключается зарядный аккумулятор, через сеть WiFi происходит подключение к датчику (логин, пароль, и пароль входа точки доступа прописаны в пункте 2.2.5.5) Далее происходит процесс калибровки (процесс прописан в 2.2.5.5).

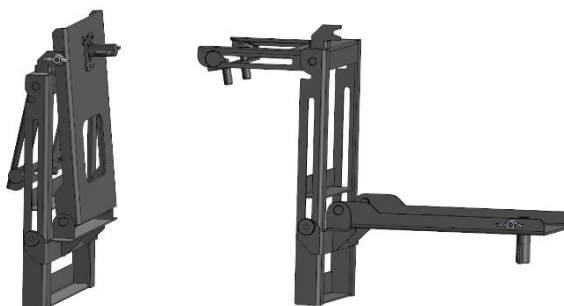


Рисунок 28 – Кронштейн в сложенном и разложенном виде

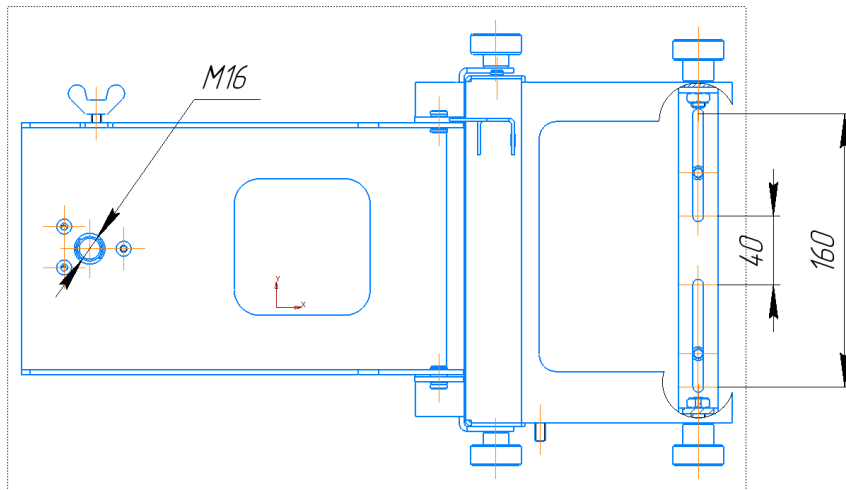
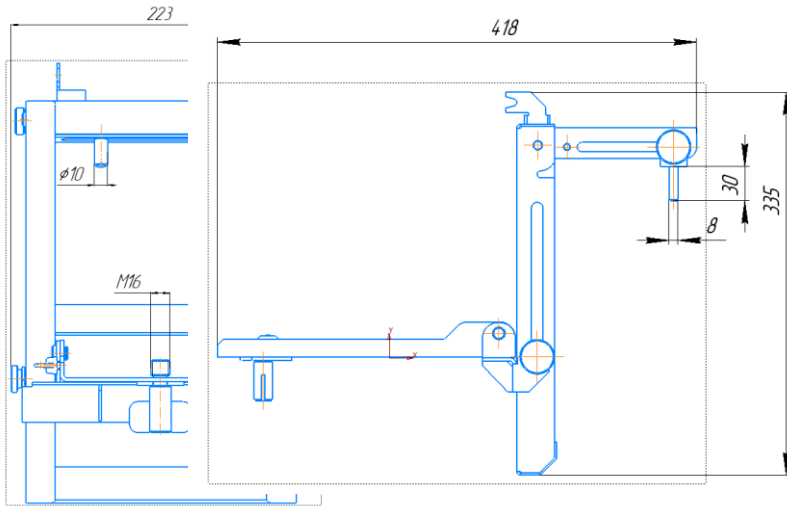


Рисунок 29

### 1.2.9.5 Блок АКБ

### 1.2.9.6 Общие сведения о блоке АКБ

Блок АКБ предназначен для обеспечения работоспособности фото радарного блока в передвижном исполнении.

Внешний вид приведен на *рисунке 30*.



Рисунок 30

Блок АКБ обеспечивает электропитанием напряжением постоянного тока 12 В фоторадарный блок посредством кабеля питания КА-2. Для осуществления заряда АКБ предусмотрено зарядное устройство.

Блок АКБ имеет защиту от глубокого разряда.

Разъем «**12В**» предназначен для подключения кабеля питания КА-2.

При нажатии кнопки «**Уровень заряда**» происходит световая индикация трех одноцветных светодиодов, которая отображает уровень напряжения АКБ (*рисунк 31*): зеленый – от 12,5 В и выше; желтый – от 11,5 до 12,5 В; красный – от 11 до 11,5 В (с сопровождением короткого звукового сигнала 1 раз в 3 с). Выше 11,5 В происходит включение нагрузки АКБ, ниже 11 В происходит выключение нагрузки (с сопровождением длинного звукового сигнала). После 5 часов заряда АКБ с напряжением 14,2 В должны гореть одновременно три светодиода (индикация заряженного АКБ).



Рисунок 31

В качестве источника электропитания рекомендуется аккумуляторная батарея (в комплект не входит) напряжением постоянного тока ( $12,6 \pm 0,6$ ) В, электрической емкостью 100 Ач.

#### 1.2.9.7 Работа блока АКБ

Для осуществления рабочего режима блока АКБ необходимо нажать кнопку «Включения», находящаяся на фронтальной панели корпуса. Для заряда АКБ необходимо с помощью кабеля зарядного подключить напряжение электропитания однофазной сети переменного тока 220 В /50 Гц.

#### 1.2.10 Кейс для транспортировки

Для транспортировки фото радарного блока в передвижном исполнении предусмотрен алюминиевый ящик, где размещаются составные части системы. Внешний вид ящика приведен на *рисунке 32*.

Основные характеристики кейса приведены в *таблице 1.13*.

Таблица 1.13

Параметр	Единица измерения	Значение
Габаритные размеры ДхШхВ	мм	625x400x360
Внутренние габариты ДхШхВ	мм	615x390x350
Объём	л	83
Вес	кг	8





Рисунок 32

Кейс имеет степень защиты от влаги и пыли IP67.

Для удобства транспортирования на корпусе предусмотрены ручки.

#### **1.2.11 Кабель питания КА-2**

Кабель питания КА-2 предназначен для питания фоторадарного вычислительного блока от блока АКБ. Представляет собой специальный морозостойкий кабель с герметичными силовыми разъемами. Длина кабеля питания 3 м.

#### **1.2.12 Кабель зарядный**

Кабель зарядный предназначен для заряда блока АКБ от однофазной сети переменного тока. Представляет собой гибкий двужильный силовой кабель с герметичными разъемами. Длина кабеля 3 м.

#### **1.2.13 Кабель поверочный**

Кабель поверочный предназначен для осуществления поверки фоторадарного вычислительного блока. Длина кабеля 1 м. На конце кабеля предусмотрен разъем BNC для подключения к осциллографу.

#### **1.2.14 Кабель питания прожектора КП-2**

Кабель питания прожектора КП-2 предназначен для питания ИК-прожектора от фоторадарного вычислительного блока. Представляет собой специальный морозостойкий кабель с герметичными силовыми разъемами. Длина кабеля питания 3 м.

#### **1.2.15 Вычислительный контроллер**

##### ***Общие сведения об вычислительном контроллере***

Вычислительный контроллер является основным элементом системы и выполняет функции обработки и обмена информацией. Контроллер выполнен по модульному принципу и содержит блоки, объединенные во всепогодном защитном корпусе (монтажном шкафу). Корпус содержит средства терморегуляции и автомат подключения питания. Контроллер подключается

к коммутационному блоку по линии ~220В, а также посредством LAN кабеля (для обмена данными).

Внешний вид вычислительного контроллера приведен на *рисунке 33*.



Рисунок 33

Схема размещения составных частей и габаритные размеры контроллера управления приведены на *рисунке 34*.

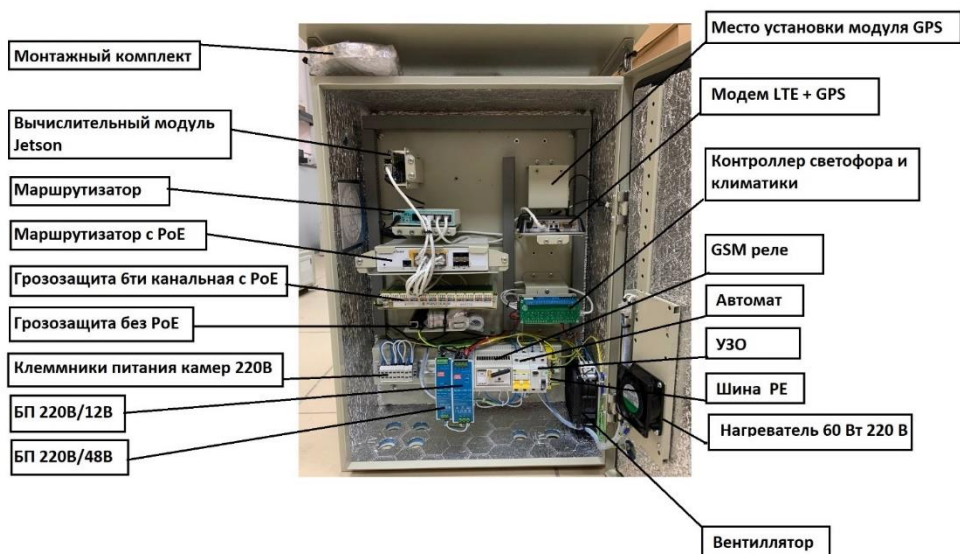
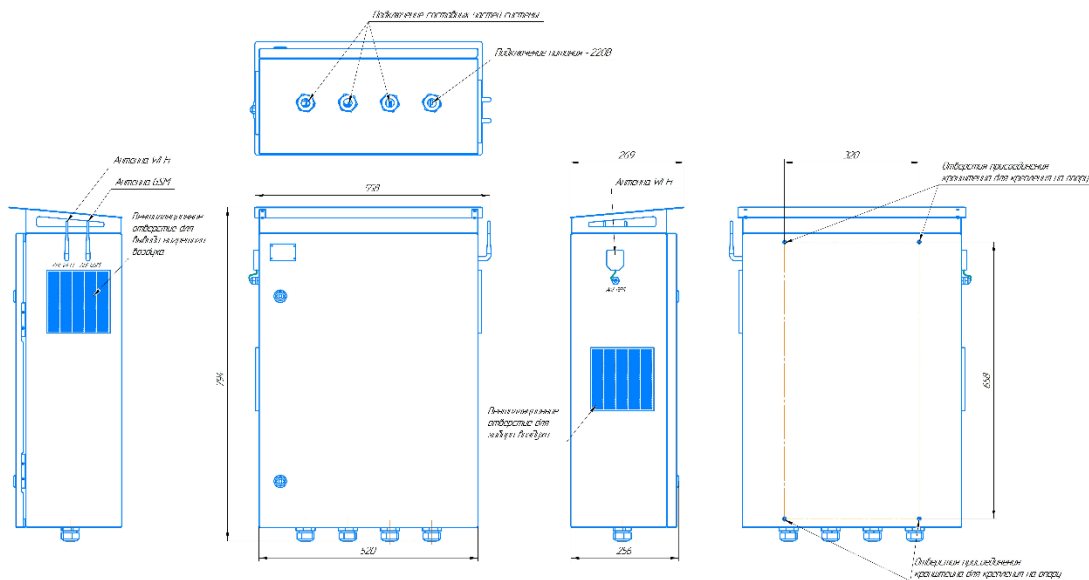


Рисунок 34

Состав контроллера управления:

- Коммутатор – 1 шт;
- Блок питания 12В 2А – 1 шт;
- Вычислительный блок – 1 шт;
- Роутер Wi Fi – 1 шт;
- Кросс плата GSM – 1шт.;
- Плата управления питанием – 1шт.;
- Блок навигации и определения времени – 1 шт;
- Вентилятор (вытяжной) – 1 шт;
- Нагреватель – 1 шт;
- Автоматический выключатель ВА47-29 – 1 шт;
- УЗО – 1 шт;
- Датчик вскрытия – 1 шт;
- Розетка – 1 шт;
- Антенна Wi-Fi – 1 шт;
- GSM-антенна – 1 шт;
- GPS антенна – 1 шт;
- Шина РЕ земля – 1 шт;

Подключение антенн GSM и Wi-Fi осуществляется на боковой стенке корпуса и показано на **рисунке 35**.

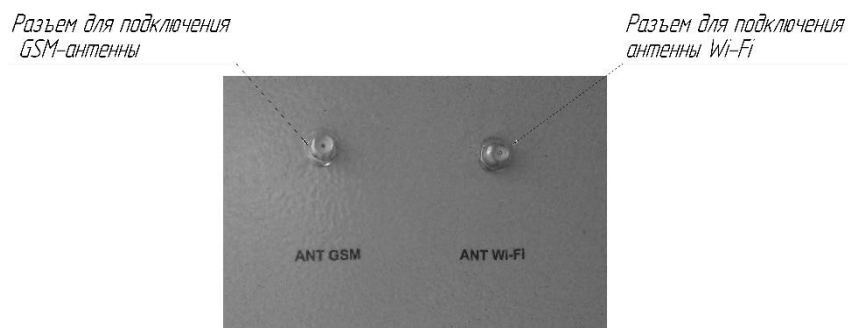


Рисунок 35

Вывод GPS-антенны находится на противоположном торце корпуса контроллера (**рисунк 36**).



Рисунок 36

Условия эксплуатации управляющего контроллера:

- в части качества электрической энергии по ГОСТ 13109;
- климатическое исполнение УХЛ по ГОСТ 15150-69.

Основные технические характеристики управляющего контроллера представлены в **таблице 1.14.**

Таблица 1.14

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч - при измерении скорости по видеокадрам - при измерении скорости на участке между двумя комплектами	от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч - при измерении скорости ТС по видеокадрам - при измерении скорости ТС на участке между комплектами регистрации	±1 ±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени систем с национальной шкалой времени UTC(SU), мкс	±10
Границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения координат систем, м	±3
Угол установки к направлению движения, °	от 0 до 15
Поддерживаемые стандарты связи	HSDPA, EDGE, GPRS, SMS, UMTS (3G), HSPA+ (3G), LTE (4G)
Средняя наработка на отказ, ч	50 000
Рабочий диапазон температур, °С	от – 55 до +60
Время непрерывной работы, ч	круглосуточно
Вариант исполнения	уличный
Энергопотребление, Вт	185-450(в зависимости от нагрузки)
Размеры, не более, мм	762x540x251
Масса, кг	40
<i>Примечание: во время работы средств терморегуляции питание на основные вычислительные компоненты изделия не поступает до установления заданного температурного баланса.</i>	

### 1.2.15.1 Работа вычислительного контроллера

Вычислительный контроллер является основным элементом, к которому подключаются видеорекамеры, ИК-прожекторы и блоки управления светофоров, стоящие на перекрестке. Вычислительный контроллер, используя входящее в его состав оборудование, получает информацию с видеорекамер, анализирует и распознаёт ГРЗ ТС, фиксирует время распознавания и затем автоматически формирует материалы для постановления о нарушении ПДД, которые передаются по защищенному каналу связи.

### 1.2.16 Вычислительный контроллер малый

Вычислительный контроллер малый является основным элементом комплекса и выполняет функции обработки и обмена информацией. Вычислительный контроллер выполнен по модульному принципу и содержит блоки, объединенные во всепогодном защитном корпусе (монтажном шкафу). В корпусе вычислительного контроллера содержатся средства терморегуляции и автомат подключения электропитания. К вычислительному контроллеру подключается к линия переменного тока напряжением 220 В, а также кабель подключения видеокамеры. Внешний вид вычислительного контроллера приведен на *рисунке 37*.

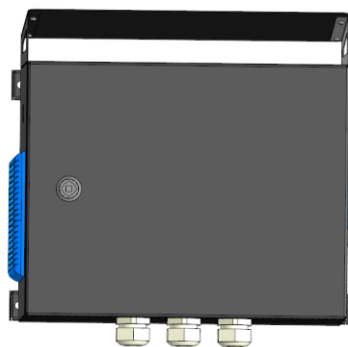


Рисунок 37

Габаритные размеры и конструктивные элементы корпуса вычислительного контроллера приведены на *рисунке 38*.

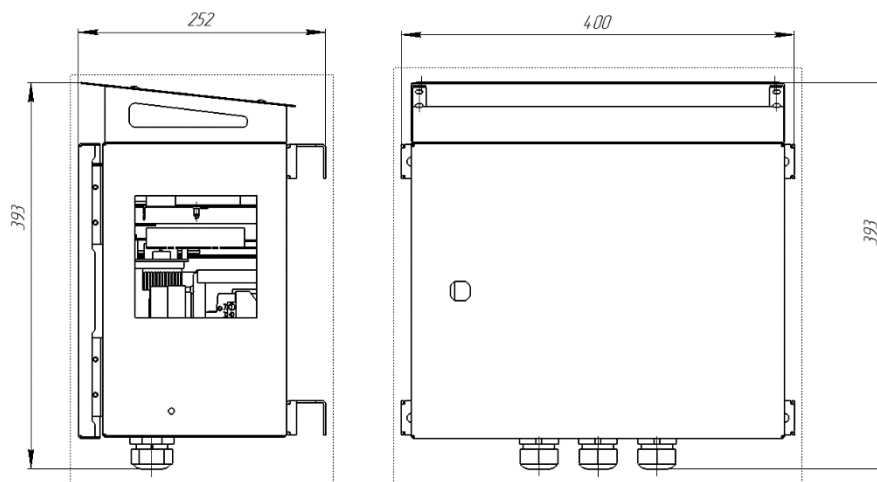


Рисунок 38

Схема размещения составных частей вычислительного контроллера приведена на *рисунке 39*.

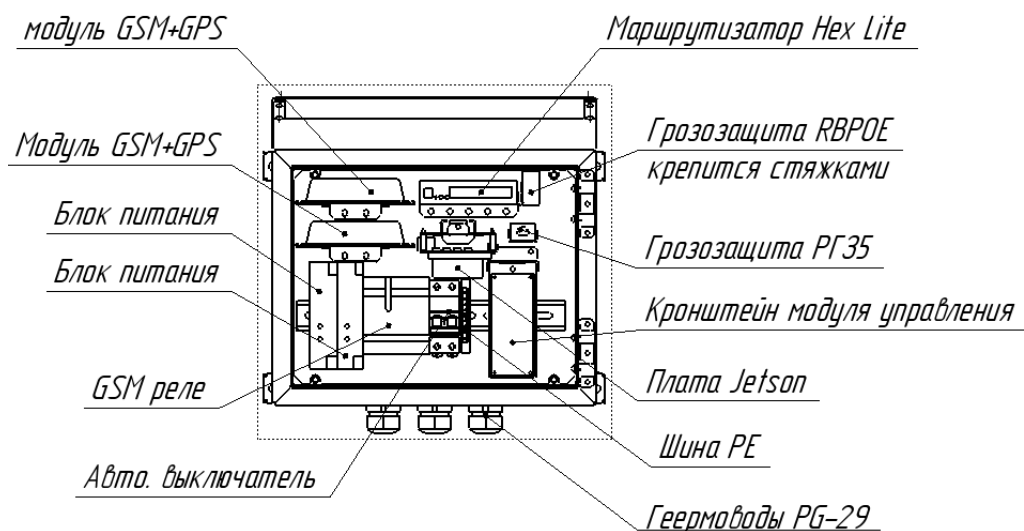


Рисунок 39

Состав вычислительного контроллера малого:

- Промышленный компьютер;
- Блок питания 12В;
- Блок питания 24 В;
- Система удаленного контроля и управления;
- GPS/ГЛОНАСС приемник;
- Устройство управления микроклиматом;
- Вентилятор (вытяжной);
- Нагреватель;
- Автоматический выключатель;
- Датчик вскрытия;
- Розетка;
- Антенны связи.

Условия эксплуатации вычислительного контроллера:

- в части качества электрической энергии по ГОСТ 13109;
- климатическое исполнение УХЛ по ГОСТ 15150-69.

Основные технические характеристики вычислительного контроллера представлены в **таблице 1.15.**

Таблица 1.15

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч - при измерении скорости по видеокадрам - при измерении скорости на участке между двумя комплектами	от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч - при измерении скорости ТС по видеокадрам - при измерении скорости ТС на участке между комплектами регистрации	±1 ±1

Наименование параметра	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени систем с национальной шкалой времени UTC(SU), мкс	±10
Границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения координат систем, м	±3
Угол установки к направлению движения, °	от 0 до 15
Поддерживаемые стандарты связи	HSDPA, EDGE, GPRS, SMS, UMTS (3G), HSPA+ (3G), LTE (4G)
Средняя наработка на отказ, ч	50 000
Рабочий диапазон температур, °С	от – 55 до +60
Время непрерывной работы, ч	круглосуточно
Вариант исполнения	уличный
Энергопотребление, Вт	185-450(в зависимости от нагрузки)
Размеры, не более, мм	400x300x210
Масса, кг	15
<i>Примечание: во время работы средств терморегуляции питание на основные вычислительные компоненты изделия не поступает до установления заданного температурного баланса.</i>	

### 1.2.16.1 Работа вычислительного контроллера малого

Вычислительный контроллер малый является основным элементом, к которому подключаются видеокамеры. Вычислительный контроллер, используя входящее в его состав оборудование, получает информацию с видеокамеры, анализирует и распознаёт ГРЗ ТС, фиксирует время распознавания и затем автоматически формирует материалы для постановления о нарушении ПДД, которые передаются по защищенному каналу связи.

### 1.2.17 Коммутационный блок

Коммутационный блок предназначен для использования совместно с контроллером управления. Выполняет функции обмена информацией с контроллером управления и обеспечивает контроль питания всей системы. Оснащен GSM реле с возможностью удаленного отключения линии ~220В (по умолчанию линия замкнута). Контроллер выполнен по модульному принципу и содержит блоки, объединенные во всепогодном защитном корпусе (монтажном шкафу). Корпус содержит средства терморегуляции и автомат подключения питания. К коммутационному блоку подключаются видеокамеры, ИК-прожекторы и блоки управления светофорами. Внешний вид, состав и габаритные размеры, а также способ крепления на опору показаны на *рисунке 34*.

Также существует дополнительная версия изделия для расширения функциональных возможностей стандартного коммутационного блока и имеет аналогичные функции обмена информацией с контроллером управления. Выполнен по модульному принципу и содержит блоки, объединенные во всепогодном защитном корпусе (монтажном шкафу). Корпус содержит

средства терморегуляции и автомат подключения питания. К коммутационному блоку подключаются видеокамеры, ИК-прожекторы и блоки управления светофорами. Внешний вид, состав и габаритные размеры, а также способ крепления на опору показаны на *рисунке 40 – 41*.

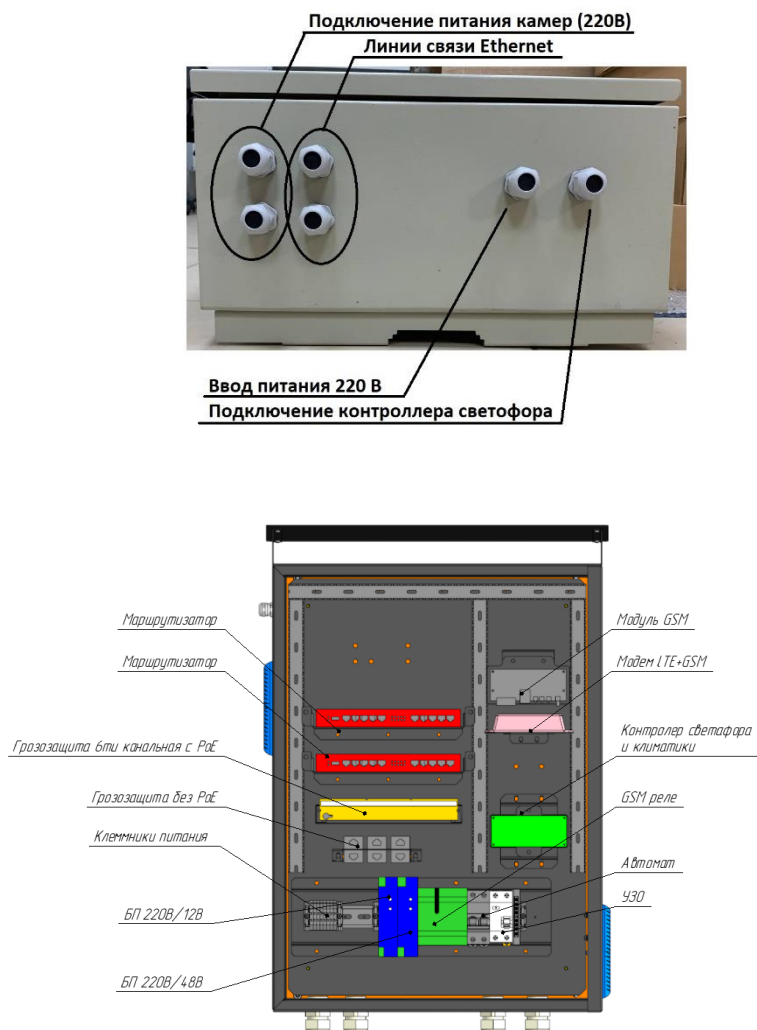


Рисунок 40

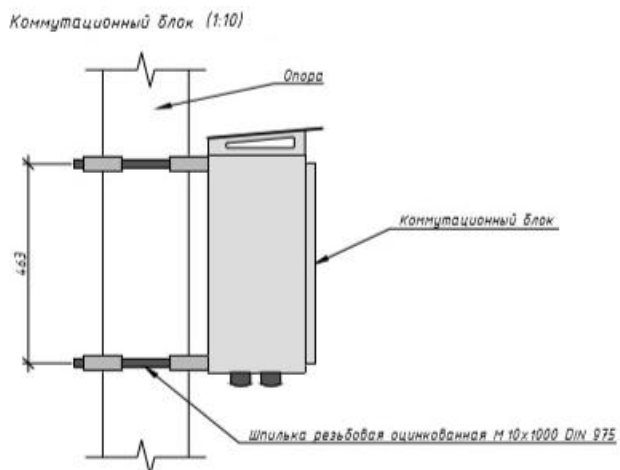


Рисунок 41



## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

Подключать систему к источникам электропитания только в пределах указанных питающих напряжений (*таблица 1.1*).

Помнить, что перегруженные и неисправные розетки и удлинители, поврежденные шнуры часто являются главной причиной короткого замыкания.

Для обеспечения работоспособности системы в различных климатических условиях необходимо строго выполнять указания, приведенные ниже.

Система не имеет резервного источника электропитания, при отключении питания происходит выключение системы.

Качество функционирования системы зависит от устойчивости опоры для установки видеокамер.

Качество распознавания ГРЗ может меняться при изменении естественной и искусственной освещенности в течение суток, а также в связи с погодными явлениями (снег, дождь, туман).

При работе распознающих видеокамер в темное время суток необходимо освещение с помощью ИК-прожекторов (освещение зоны обнаружения должно быть не менее 50 Люкс).

#### **2.1.1 Особенности работы в условиях низких и высоких температур, повышенной влажности и тумана**

При работе в условиях низких и высоких температур необходимо учитывать диапазон рабочих температур изделия, указанный в *таблице 1.1*.

Длительное нахождение изделия в условиях тумана приводит к окислению поверхностей, коррозии в местах механического разрушения покрытий деталей (царапины, истирание краски, вмятины и т.п.), в связи с чем, при обнаружении следов коррозии необходимо произвести зачистку поврежденных поверхностей и их покраску аналогичной краской (**Приложение Б**).

#### **2.1.2 Особенности работы в условиях образования инея или росы**

Образование инея и ледяной корки на поверхностях защитного стекла видеокамер может привести к ухудшению четкости отображаемых объектов. Поэтому, в видеокамерах интегрирован обогрев, работающий в автоматическом режиме.

#### **2.1.3 Особенности работы в условиях дождя и снегопада**

При работе в условиях дождя и снегопада при температурах близких к нулю, происходит смерзание мокрого снега на поверхностях защитного стекла. Поэтому, в видеокамерах интегрирован обогрев.

При работе в условиях дождя средней и сильной интенсивности, а также снегопада помнить, что возможно снижение максимальной дальности обзора контролируемого участка объекта и ухудшения четкости отображаемых объектов.

## **2.2 Подготовка изделия к использованию**

### **2.2.1 Правила распаковывания**

Распаковывание производить максимально осторожно с соблюдением предосторожностей, с целью не повредить упакованное изделие.

### **2.2.2 Правила осмотра, порядок проверки комплектности изделий.**

Непосредственно после распаковывания необходимо провести визуальный осмотр извлекаемых частей изделия на предмет нахождения механических повреждений.

Необходимо проверить целостность лакокрасочного покрытия изделий.

Определить отсутствие трещин, сколов и вмятин на поверхностях, возможно полученных при транспортировке.

Проверить комплектность изделия согласно **п.1.1.3 настоящего Руководства.**

### **2.2.3 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию**

При подготовке изделия к использованию необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в подразделе **3.2 настоящего Руководства.**

### **2.2.4 Требования по выполнению заземления**

При размещении **системы «Пульсар»** на опорах круглого и прямоугольного сечения следует располагать заземляющее устройство.

При расчете и выполнении заземления следует руководствоваться требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных приказом Минэнерго России от 13.01.2003 года № 6 «Об утверждении правил...» и «Правил устройства электроустановок». Седьмое издание. – М.: ЗАО "Энергосервис", 2002, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей». Заземляющее устройство должно рассчитываться исходя из условий размещения оборудования.

Подключение шины заземления аппаратуры к заземляющему устройству выполняется сваркой. Места сварки элементов заземления и соединительную шину следует покрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465.

На каждое заземляющее устройство должен быть заведен паспорт, оформленный в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными приказом Минэнерго России от 13.01.2003 года № 6 «Об утверждении правил...».

## 2.2.5 Требования к опорам подготовленным

Видеокамеры распознающие, видеокамеры обзорные, фоторадарные вычислительные блоки и фото вычислительные блоки, состоящие в комплексе Пульсар допустимо устанавливать на вертикальных или горизонтальных (в отдельных случаях) опорах вдоль дорог и рядом с зонами контроля согласно утвержденной проектной документации. При этом опоры должны соответствовать следующим условиям.

– Опора должна быть рассчитана на массу устанавливаемого оборудования с запасом, а также сконструирована и установлена в соответствии с нормами и гостами.

– Опора не должна быть с повышенным уровнем вибрации

– Опора не должна быть раскачивающейся

– Опора не должна быть наклоняющейся

– Опора не должна быть проседающей

Опора с повышенным уровнем вибрации - конструкция, передающая в месте установки оборудования фото/видео фиксации вибрации от проезжающего транспорта не позволяющие корректно определять покадровую скорость и другие виды нарушений **комплекса Пульсар**.

Раскачивающаяся опора - конструкция, изменяющая свое положение (угол наклона и поворота) под действием ветра и других факторов на короткий промежуток времени (до 10 секунд), оказывающее влияние на сдвиги зон, корректное измерение покадровой скорости и другие виды нарушений **комплекса Пульсар**.

Наклоняющаяся опора - конструкция, изменяющая свое положение (угол наклона и поворота) под действием изменения температур окружающей среды и прочих факторов на продолжительный промежуток времени (более 10 секунд), оказывающее влияние на сдвиги зон, корректное измерение покадровой скорости и другие виды функционала **комплекса Пульсар**.

Проседающая опора - конструкция, безвозвратно изменяющая свое положение (угол наклона и поворота) и геометрию независимо от причин, оказывающие влияние на сдвиг зон, качество юстировки камер и работоспособность остального функционала комплекса Пульсар. Проседающая опора является абсолютно недопустимым явлением.

### ***Предельное допустимое отклонение опор:***

Используемые опоры должны обеспечивать отклонение фоторадарных вычислительных блоков и распознающих видеокамер по вертикали кратковременно (менее 10 секунд) не более 0.25 градуса и долговременно (более 10 секунд) не более 0.05 градуса.

В случае если опора безвозвратно изменила свое положение после начала эксплуатации комплекса, для продолжения работы необходимо произвести повторную настройку и калибровку оборудования. До проведения перекалибровки формирование корректных материалов невозможно.

### **2.2.6 Порядок монтажа системы**

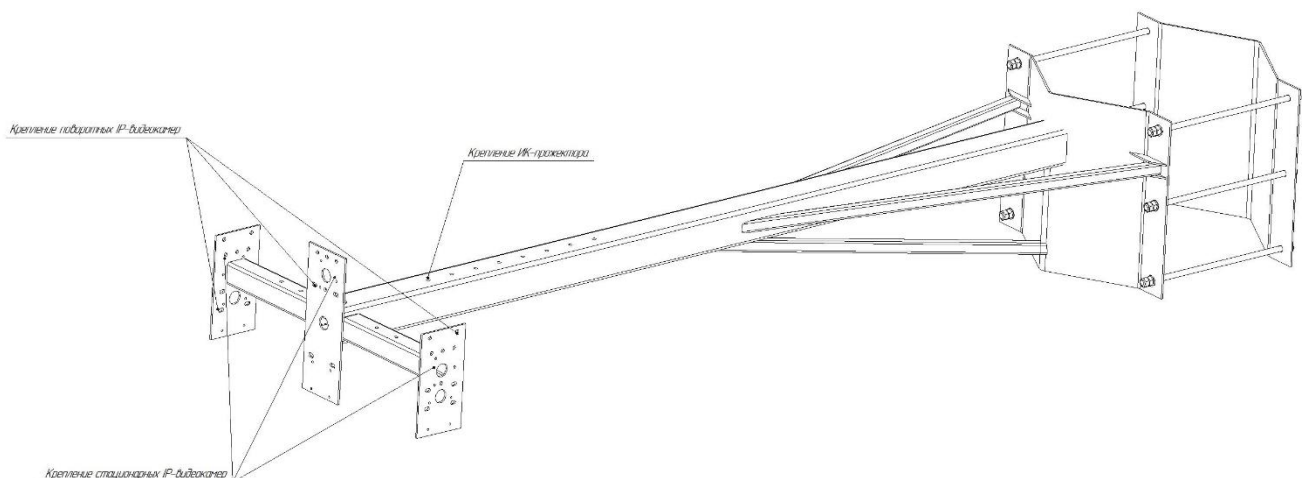
Система монтируется на опорах круглого и прямоугольного сечения диаметром от 10 см до 60 см.

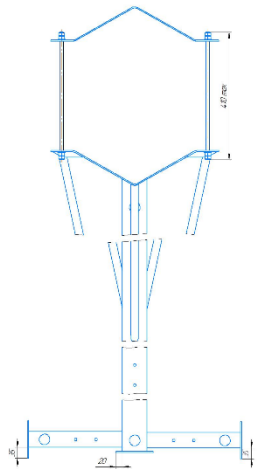
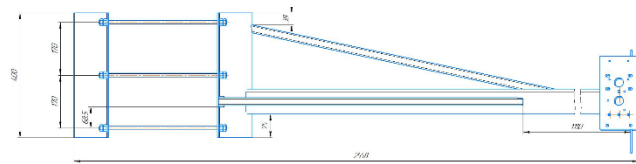
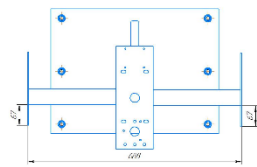
Отклонение оси опоры от вертикали в верхнем сечении при высоте опоры до 15 метров должно составлять до 15 мм в соответствии со СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции". При порывах ветра более 7 м/с отклонение опоры не гарантируется стабильное распознавание ГРЗ транспортных средств. Порывы ветра не должны приводить к смещению видеоизображения более чем на 10 пикселей.

В зависимости от состава и объекта размещения системы возможно использование разных видов конструкций для крепления составных частей.

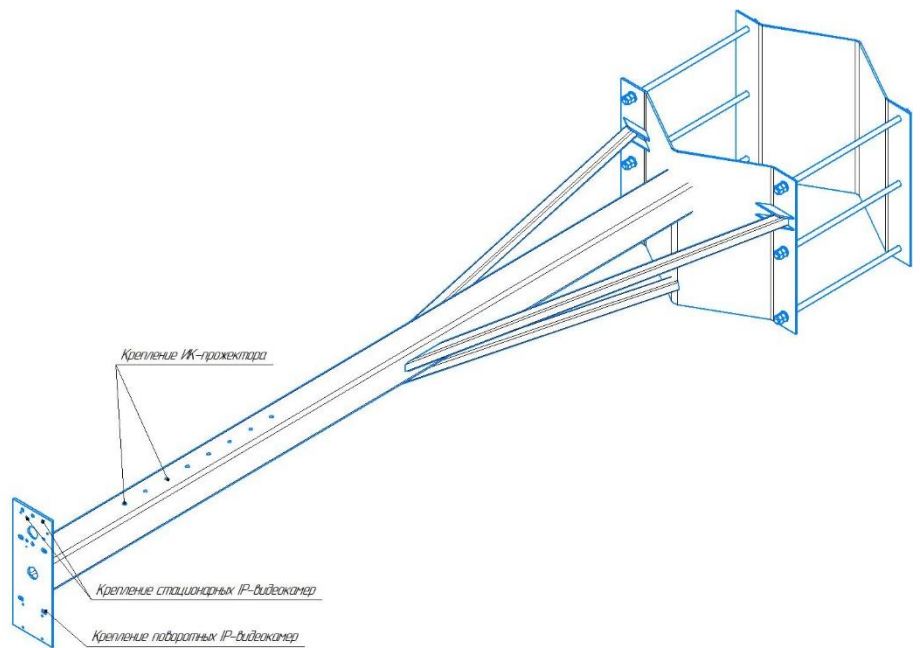
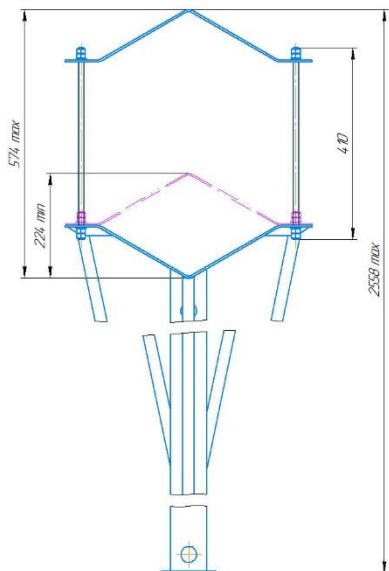
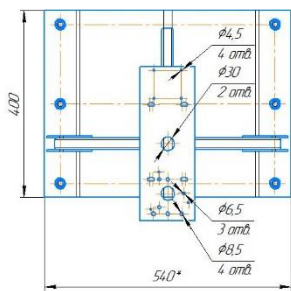
Установка системы осуществляется после привязки к местности по индивидуальному проекту, в каждом случае проект разрабатывается и согласовывается с соответствующими службами отдельно.

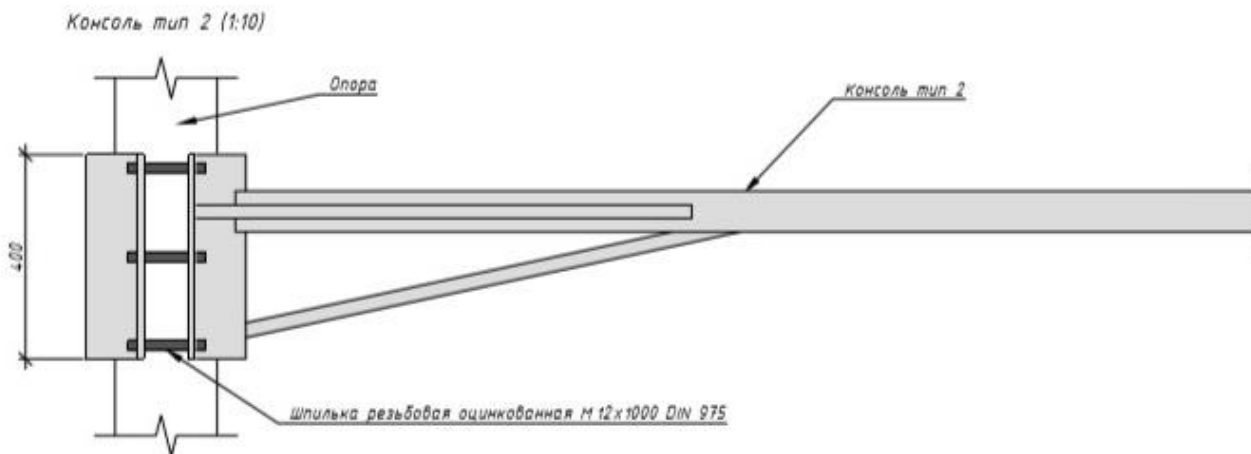
Для крепления и размещения компонентов системы предусмотрена консоль длиной 2 метра (в состав системы не входит, поставляется отдельно), внешний вид, габаритные размеры и способ монтажа консоли приведены **на рисунке 42 (а – тип 1, б – тип 2)**.





а) Консоль тип 1





б) Консоль тип 2

Рисунок 42

Для монтажа стационарных видеокамер в зависимости от схемы размещения и состава системы по отдельному заказу могут быть использованы кронштейны для размещения видеокамер совместно с ИК-прожекторами. Монтаж кронштейнов осуществляется с помощью металлической ленты и бугель-скреп на опоры круглого и прямоугольного сечения различного диаметра.

При необходимости монтажа непосредственной близости к опоре нужно применять кронштейн малый, внешний вид, габаритные размеры и способ монтажа на опору приведены на **рисунке 43**.

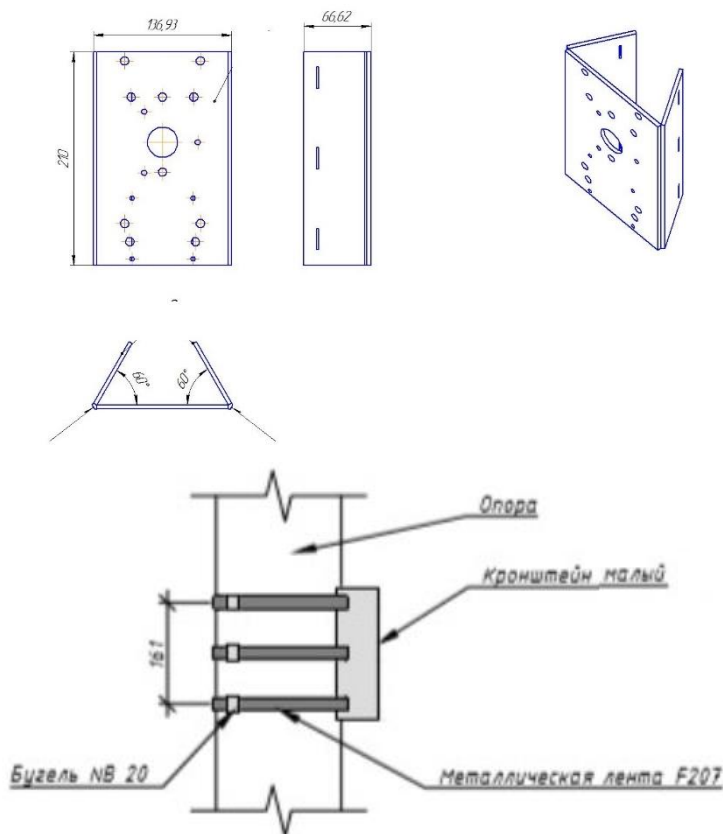
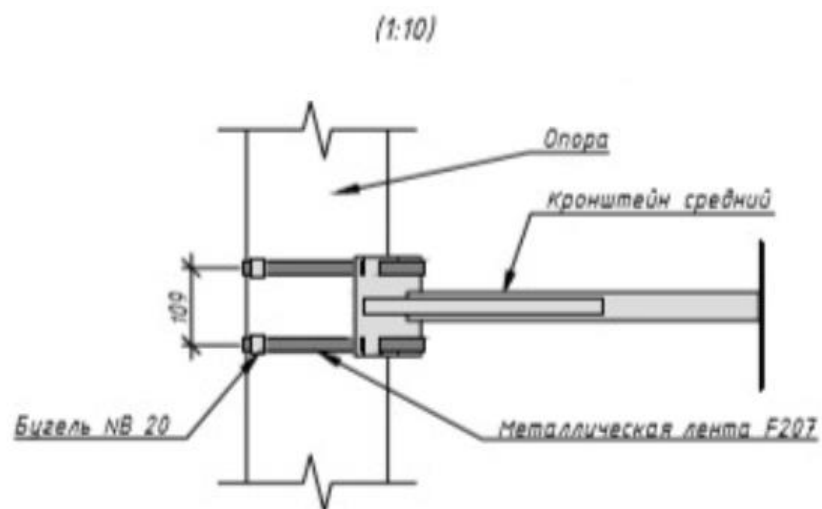
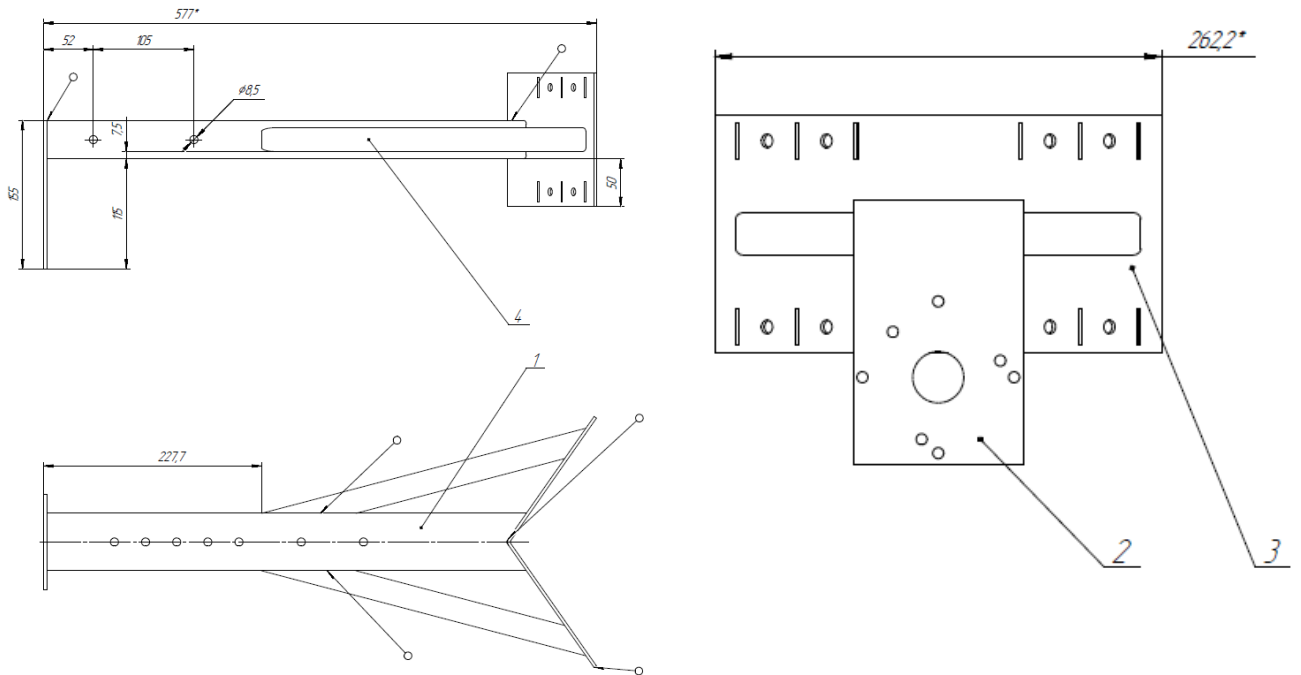
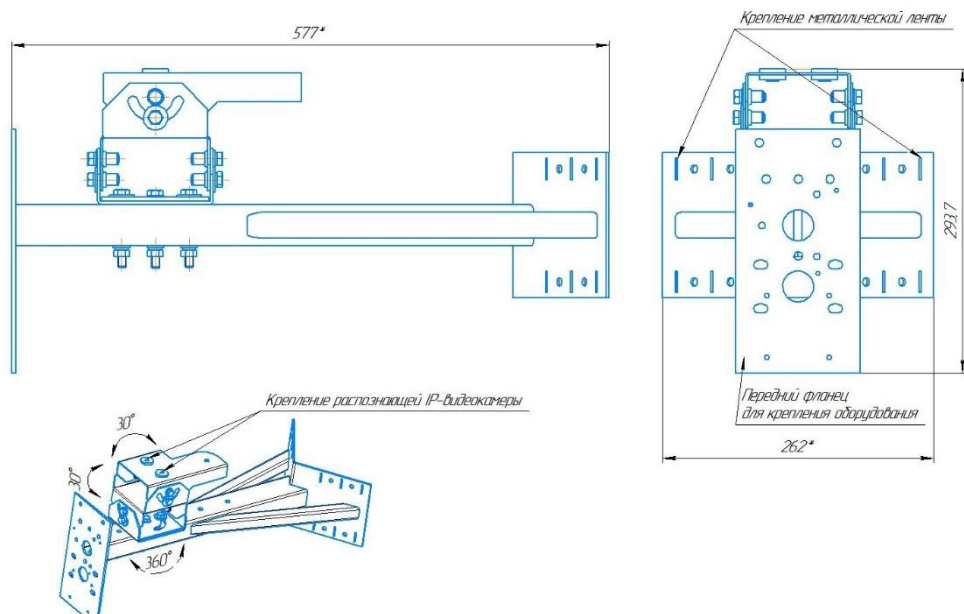


Рисунок 43

Кронштейн средний представляет собой усиленную конструкцию длиной 0,5 метра для крепления оборудования. Предусмотрен вариант данного кронштейна с поворотным узлом для установки распознающих видеокамер. Данный вариант обладает повышенной жесткостью по сравнению со стандартным кронштейном из комплекта поставки видеокамеры, исключает дрожание и позволяет осуществить точную настройку углов наклона во всех направлениях. Габаритные размеры и внешний вид приведены на *рисунке 44 (а – средний кронштейн; б – средний поворотный)*.



а) Кронштейн средний



### б) Кронштейн средний поворотный

Рисунок 44

Существует возможность отдельного использования составной части кронштейна – Узла поворотного. Узел поворотный может быть установлен на любую горизонтальную опору (например, кронштейны/консоли) и является изолированной антивибрационной платформой для крепления корпуса распознающей видеокамеры. Узел имеет возможность поворота на  $360^\circ$ , углы наклона в двух плоскостях порядка  $40^\circ$  и может быть зафиксирован в любом необходимом положении. Внешний вид и габариты представлены на *рисунке 45*.

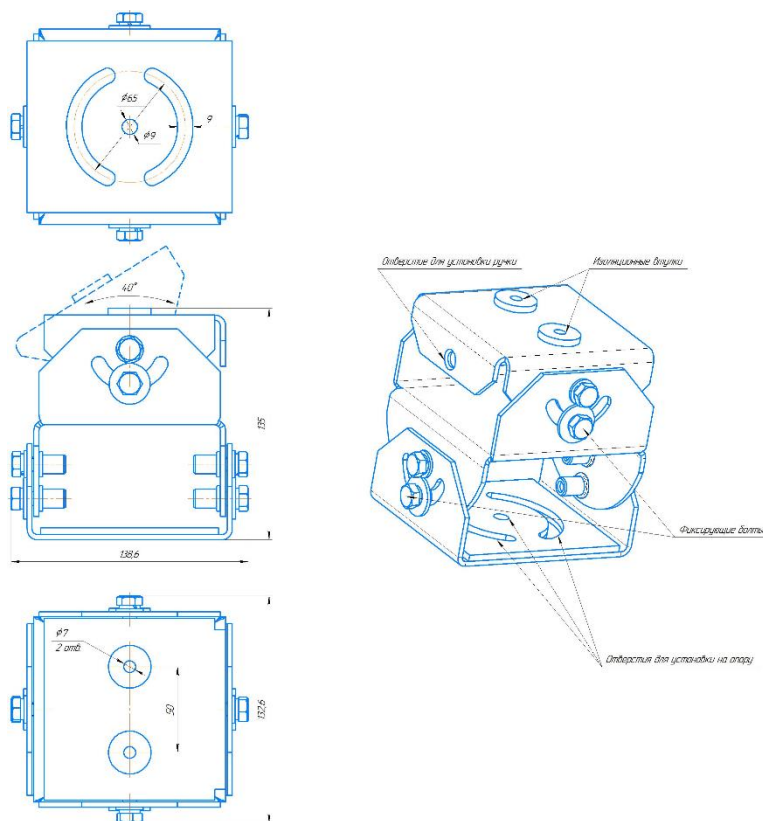
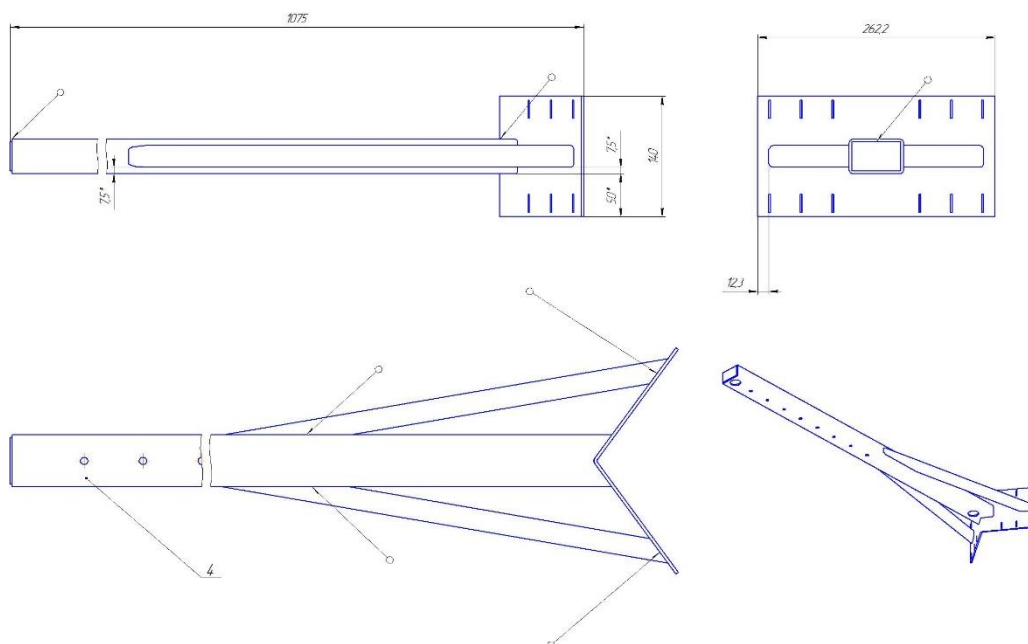


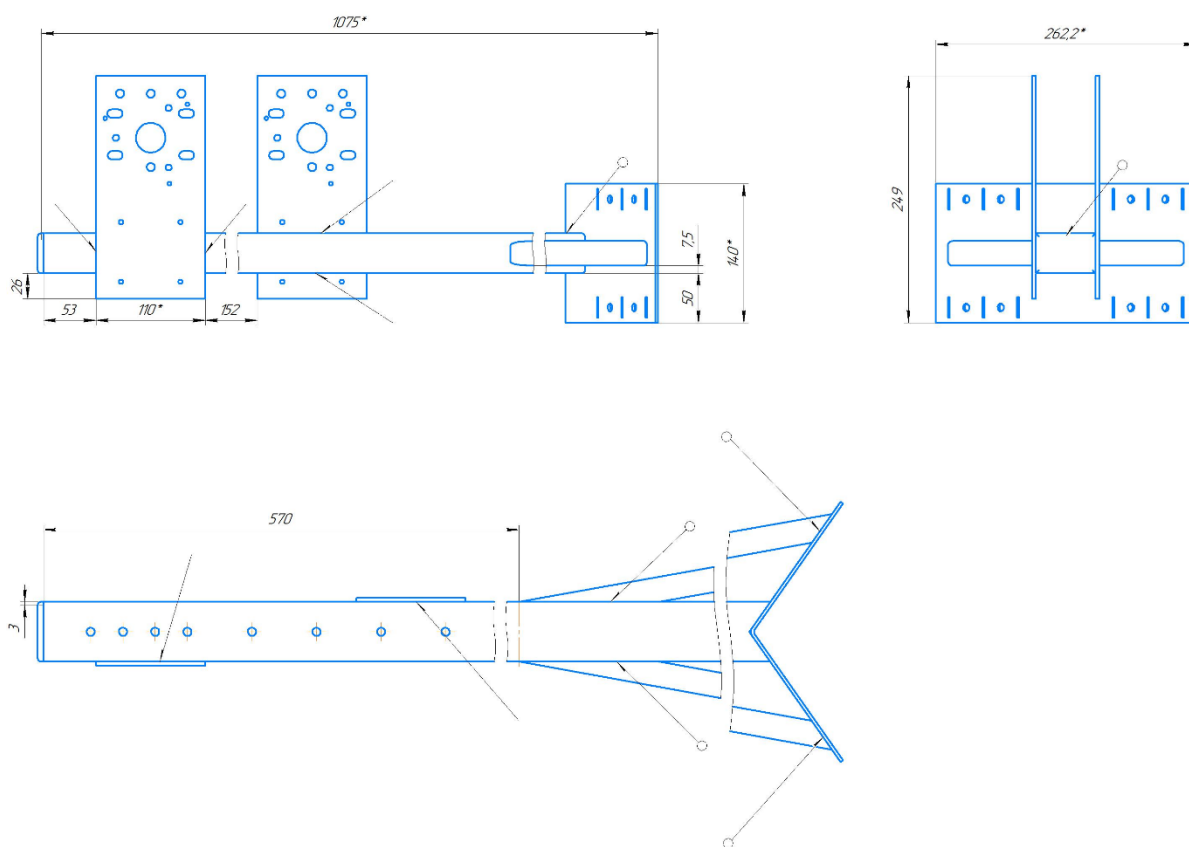
Рисунок 45

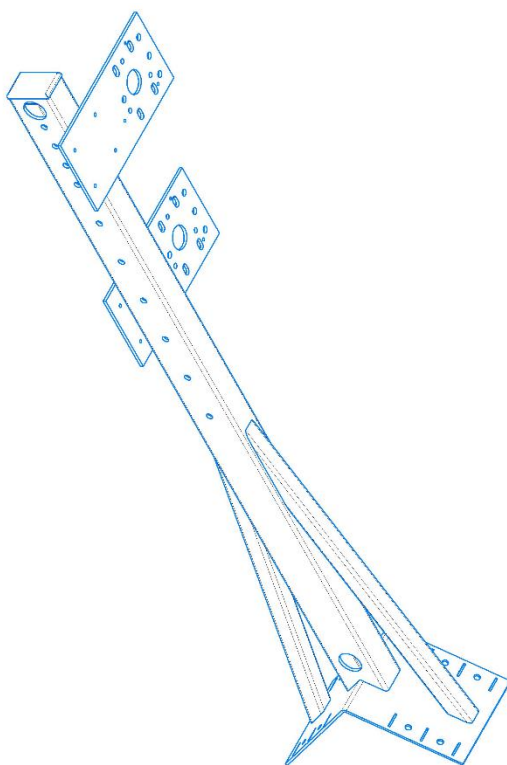


Кронштейн длинный представляет собой усиленную конструкцию длиной 1 метр для крепления оборудования, данная конструкция используется в двух модификациях, имеющие конструктивные особенности, внешний вид и габаритные размеры кронштейнов приведены на **рисунке 46.**

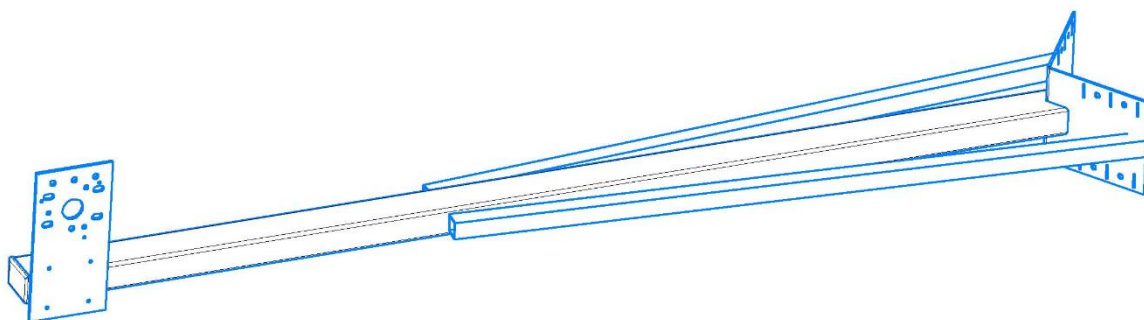
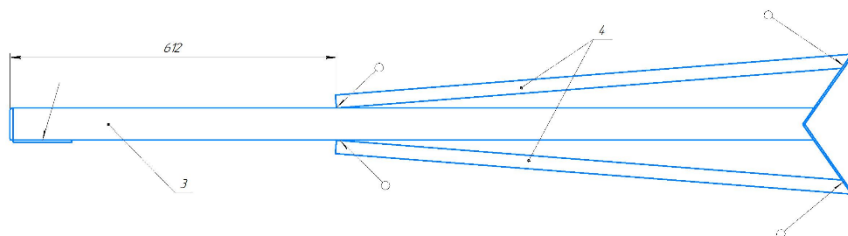
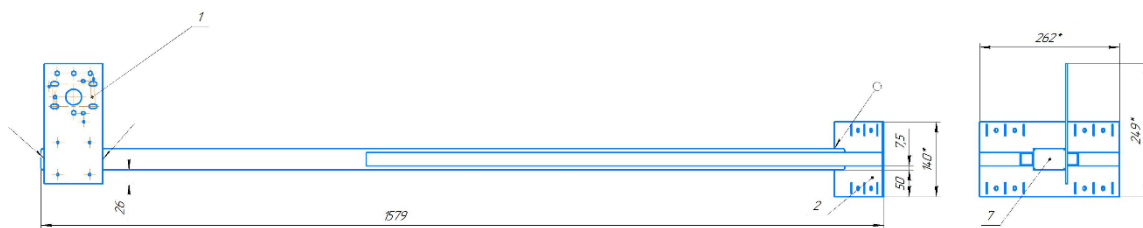


а) Кронштейн длинный тип 1





б) Кронштейн длинный тип 2



в) Кронштейн длинный тип 3

Рисунок 46

Расположение и места крепления оборудования на фланцах кронштейнов приведено на **рисунке 47**.

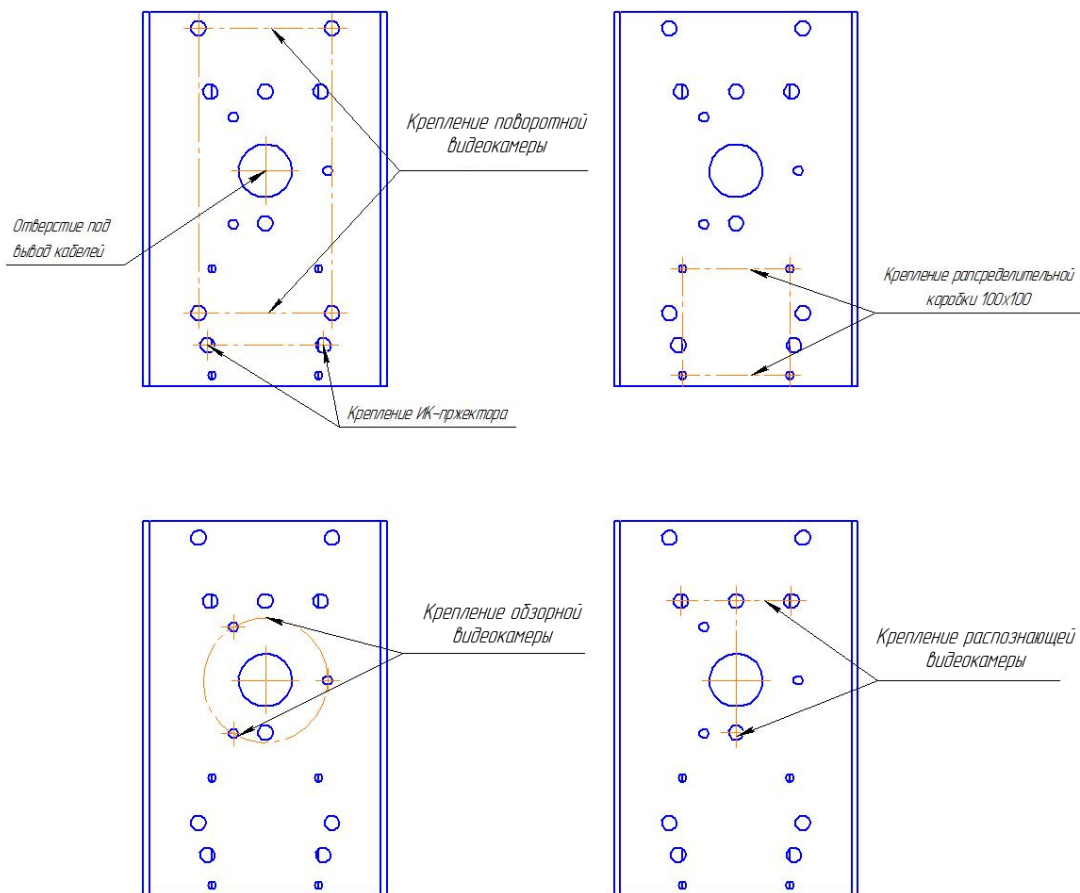


Рисунок 47

### 2.2.6.1 Порядок монтажа распознающих видеокамер

Монтаж и подключение распознающей видеокамеры осуществлять согласно настоящему Руководству.

Крепежные размеры фланца кронштейна крепления видеокамеры приведены на **рисунке 48**.

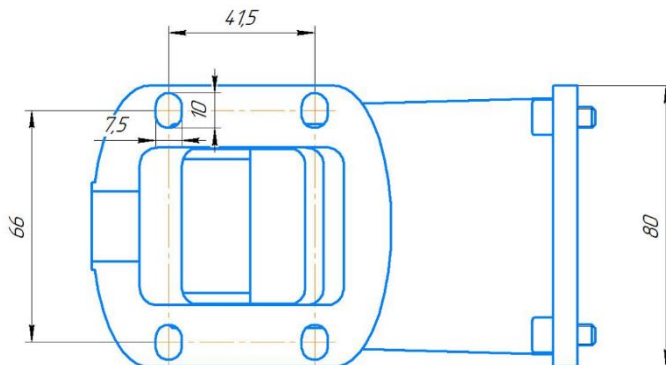


Рисунок 48

Для крепления распознающей видеокамеры в комплекте поставки предусмотрен кронштейн (**рисунк 48**).

Габаритные размеры распознающей видеокамеры приведены на *рисунке 49*. Установочные размеры, необходимые для монтажа, приведены на *рисунке 49*.

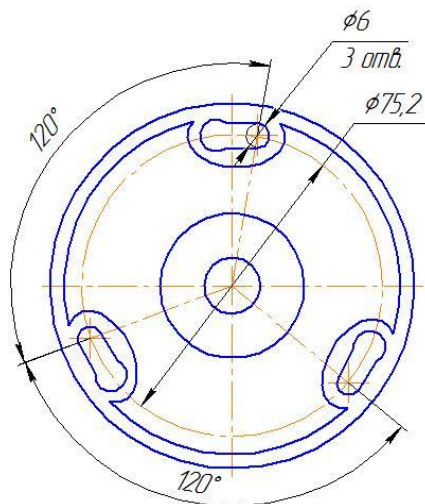


Рисунок 49

Видеокамера подключается к вычислительному контроллеру через специальные гермовводы, которые расположены на нижней части контроллера.

Высота установки видеокамер от поверхности дороги должна быть от шести до восьми метров. При этом, чем выше установлена видеокамера, тем дальше от места установки начинается зона определения ГРЗ ТС.

Установка видеокамеры осуществляется после привязки к местности по индивидуальному проекту, в каждом случае проект разрабатывается и согласовывается с соответствующими службами отдельно.

При установке видеокамер следует учитывать следующие требования:

- видеокамера должна устанавливаться на прочном основании (столб, опора, стена), исключающем вибрации видеокамеры от проезжающих автомобилей и порывов ветра;
- место установки должно обеспечивать прямую видимость до ГРЗ возможных нарушителей.

Работы на высоте выполнять в монтажном поясе.

#### **2.2.6.2 Порядок монтажа поворотной распознающей видеокамеры**

Монтаж и подключение видеокамеры осуществлять согласно настоящему Руководству. Работы на высоте выполнять в монтажном поясе.

Видеокамера подключается к серверу фотофиксации через специальный гермоввод, который расположен на нижней части сервера фотофиксации.

Высота установки видеокамеры от поверхности дороги должна быть от пяти до девяти метров. При этом, чем выше установлена видеокамера, тем дальше от места установки начинается зона определения ГРЗ ТС. Установка видеокамеры осуществляется после привязки

к местности по индивидуальному проекту, в каждом случае проект разрабатывается и согласовывается с соответствующими службами отдельно.

Пример установки видеокамеры на опоры круглого сечения с помощью металлической ленты приведен на *рисунке 50*.



Рисунок 50

Необходимо использовать кронштейн под крепление металлической лентой, приведенный на *рисунке 51*.

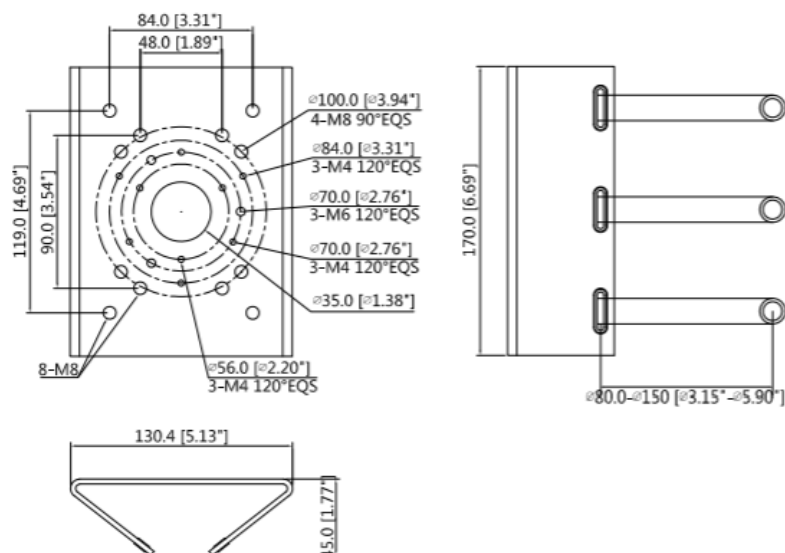


Рисунок 51

Для монтажа видеокамеры на опору с помощью металлической ленты необходимы:

- 1) Кронштейн (*рисунком 8*);
- 2) Болты М8х25 - 4шт;
- 3) Ключ гаечный ГОСТ 2839-80;
- 4) Лента металлическая 20х450 мм;
- 5) Скрепа для ленты бугель nb 20-3 шт.

При установке видеокамеры следует учитывать следующие требования:

– видеокамера должна устанавливаться на основании (столб, опора, стена), исключающем вибрации видеокамеры от проезжающих автомобилей и порывов ветра;

- место установки должно обеспечивать прямую видимость до ГРЗ возможных нарушителей;
- обзор видеокамеры не должен перекрываться посторонними предметами или элементами конструкции;
- зона контроля видеокамеры должна находиться от 10 до 150 метров;
- максимальный угол между оптической осью видеокамеры и осью направления автомобиля не должен превышать  $30^\circ$ ;
- использование видеокамеры в условиях плотного дождя или снега может привести к снижению правильности измерения скорости и ухудшению качества распознавания номерных знаков.

### 2.2.6.3 Порядок монтажа управляющих контроллеров

При монтаже управляющего контроллера следует помнить, что располагать его на месте установки необходимо в вертикальном положении гермовводами вниз на высоте от 1 до 6 метров от поверхности земли. Работы на высоте выполнять в монтажном поясе.

При установке на опору прямоугольного или круглого сечения предусмотрены крепления, приведенные на *рисунке 52*.

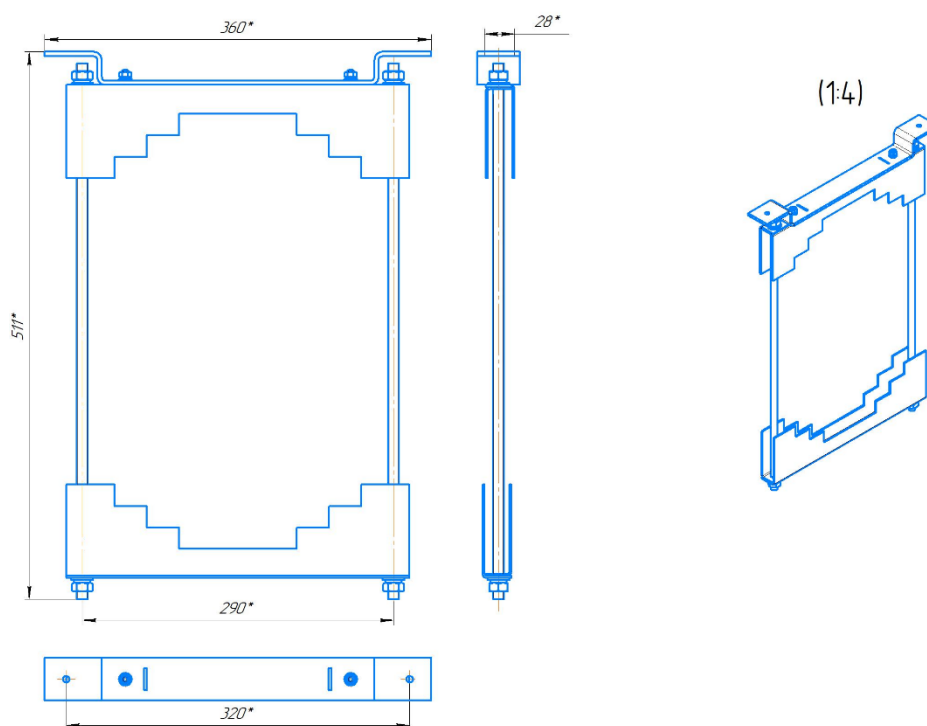


Рисунок 52

Электропитание вычислительного контроллера осуществляется от сети переменного тока напряжением от 160 до 280 В, частотой  $(50 \pm 1)$  Гц путем подключения к автоматическому выключателю через гермоввод.

Подключение контроллера к светофорам осуществляется через блок контроля светофоров в соответствии со схемой внешних подключений.

Заземление корпуса вычислительного контроллера осуществляется посредством подключения внешнего заземляющего провода к шине заземления.

#### 2.2.6.4 Порядок монтажа фоторадарного вычислительного блока и фото вычислительного блока

Стационарная система монтируется на опорах круглого и прямоугольного сечения диаметром от 10 см до 60 см.

Отклонение оси опоры от вертикали в верхнем сечении при высоте опоры до 15 метров должно составлять до 15 мм в соответствии со СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции". При порывах ветра более 7 м/с отклонение опоры не гарантируется стабильное распознавание ГРЗ транспортных средств. Порывы ветра не должны приводить к смещению видеоизображения более чем на 10 пикселей.

В зависимости от состава и объекта размещения возможно использование разных видов конструкций для крепления системы.

Установка фоторадарного вычислительного блока осуществляется после привязки к местности по индивидуальному проекту, в каждом случае проект разрабатывается и согласовывается с соответствующими службами отдельно.

Для крепления фоторадарного вычислительного блока совместно с ИК-прожектором предусмотрена поворотная платформа из состава системы (*рисунок 15, б*).

Поворотная платформа крепится к опоре с помощью кронштейна путем затягивания гаек М10 на шпильках длиной 0,5 метра. Фоторадарный вычислительный блок крепится с помощью болтов М6х16 в количестве 4 штук снизу к поворотной платформе. Между поворотной платформой и фоторадарным вычислительным блоком предусмотрены изоляционные шайбы и втулки для предотвращения выхода из строя оборудования. ИК-прожектор через скобу крепится к поворотной платформе с помощью болтов М6х12 в количестве 2 штук. Крепление системы в стационарном исполнении приведено на *рисунке 52*.

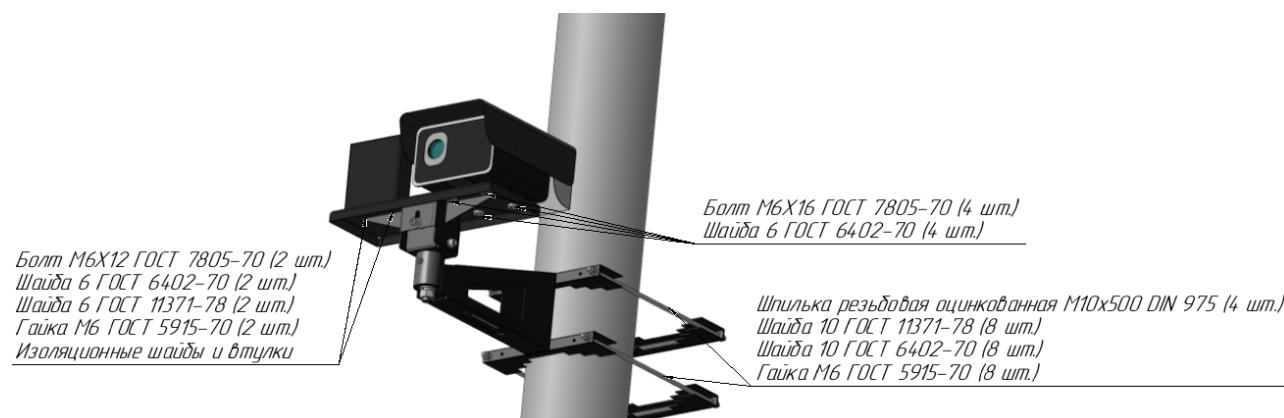
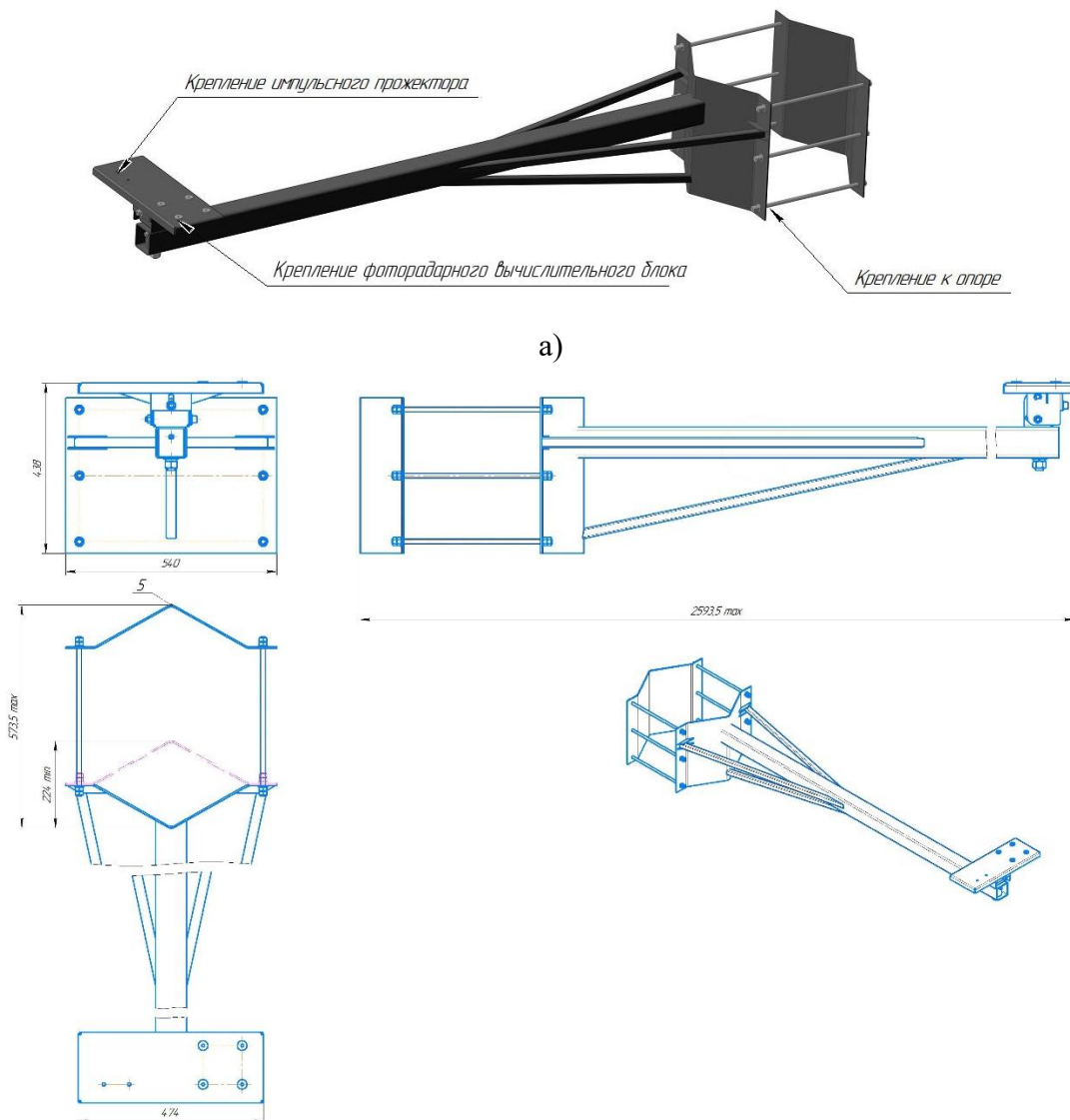


Рисунок 53

Для крепления и размещения компонентов системы предусмотрена консоль тип 4, длиной 2 метра (в состав системы не входит, поставляется отдельно), внешний вид (а) и

габаритные размеры (б) консоли приведены на **рисунке 54**. Консоль устанавливать только на прочные опоры (масса консоли 46,3 кг), способ крепления аналогичен креплению консолей тип 1 и 2.



б) Консоль тип 4

Рисунок 54

Для крепления блока коммутации предусмотрен кронштейн, расположенный на задней стенке корпуса. В кронштейне имеются отверстия для металлической ленты 20x0,7x1000 мм F207 и закреплением бугель/скрепой NC-20 (**рисунке 55**).



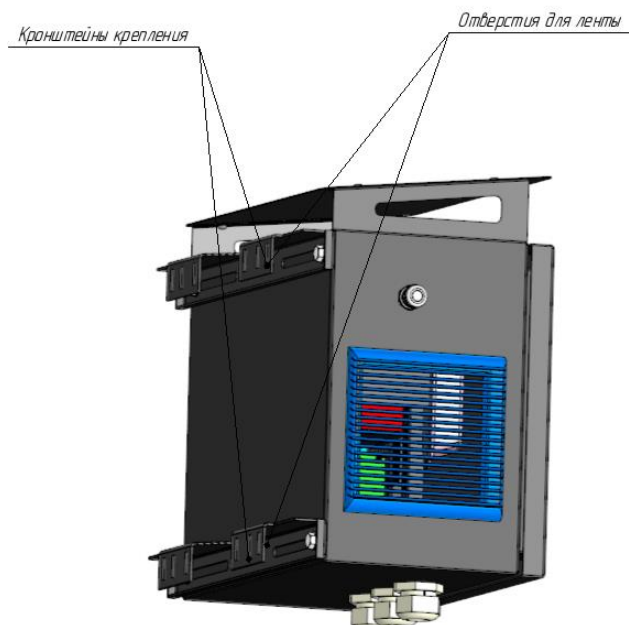


Рисунок 55

При установке системы следует учитывать следующие требования:

- фоторадарный вычислительный блок должен устанавливаться на прочном основании (столб, опора, стена), исключающем вибрации от проезжающих автомобилей и порывов ветра;
- место установки должно обеспечивать прямую видимость до ГРЗ возможных нарушителей;
- обзор видеокамеры и луч радара не должны перекрываться посторонними предметами или элементами конструкции;
- наличие включенных газоразрядных ламп на расстоянии менее 5 метров в направлении работы фоторадарного вычислительного блока может создать сильные помехи и привести к невозможности измерения скорости. Рекомендуется устанавливать фоторадарный вычислительный блок на расстоянии более 5 метров от включенных газоразрядных ламп и не направлять блок в их сторону;
- наличие перед фоторадарным вычислительным блоком крупных металлических предметов, частично закрывающих зону контроля, может привести к невозможности измерения скорости;
- использование фоторадарного вычислительного блока в условиях плотного дождя или снега может привести к снижению правильности измерения скорости и ухудшению качества распознавания номерных знаков;
- при установке фоторадарного вычислительного блока на высотах, меньших рекомендуемых повышается вероятность затенения транспортных средств, движущихся по дальним полосам, что может повысить вероятность пропусков.

Работы на высоте выполнять в монтажном поясе.

При проектировании размещения фоторадарного вычислительного блока, если система располагается сбоку от зоны контроля (на обочине), когда автомобили движутся по полосам в разных направлениях, рекомендуется располагать систему так, чтобы ближние автомобили к системе двигались попутно, а дальние в встречном направлении.

Система устанавливается на высоте от 1 до 10 м от дорожного полотна и на расстоянии до 5 метров от края проезжей части. Угол установки в горизонтальной плоскости к направлению движения системы регулируется от 0 до 15 градусов. В зависимости от исполнения система может фиксировать одновременно несколько встречных и попутных полос движения. Ширина зоны контроля системы составляет от 3 до 21 метра в зависимости от количества контролируемых полос.

#### Рекомендуемые параметры установки системы:

- высота установки фоторадарного вычислительного блока на поворотной платформе 5-6 метров (*рисунок 56*);
- высота установки блока коммутации 4-5 метров;
- высота установки блока коммутации 4-5 метров;
- максимальная ширина зоны фиксации: 21 м (условно 6 полос);
- удаление от края проезжей части до 5 метров, рекомендуется меньшее удаление от края проезжей части;
- дальность зоны фиксации от точки установки системы составляет 30-40 метров (дальность фиксирована, без возможности изменения).

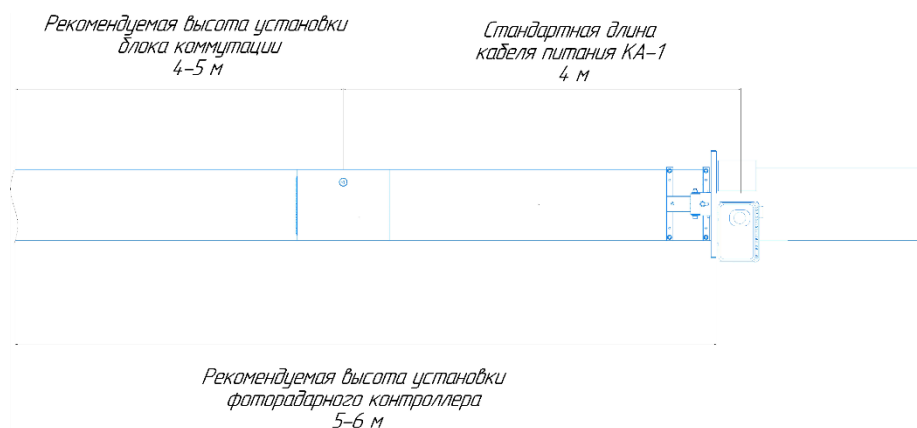


Рисунок 56

До вычислительного контроллера прокладывается провод/кабель соответствующего сечения. Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания проводников по цветам по всей длине проводников, в соответствии с ПУЭ. Должно быть выполнено присоединение корпуса управляющего контроллера к узлу повторного заземления РЕ (PEN) проводника. Монтаж выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП.

В стационарном исполнении электропитание блока коммутации осуществляется от сети переменного тока напряжением от 160 до 280 В, частотой (50±1) Гц путем подключения к автоматическому выключателю через специальный гермоввод внизу корпуса. Электропитание фоторадарного вычислительного блока осуществляется от сети постоянного тока напряжением 12В, путем подключения к зажимам блока коммутации. Электропитание и коммутация ИК-прожектора происходит путем подключения к фоторадарному вычислительному блоку (рисунок 67). Для настройки системы в блоке коммутации предусмотрена проходная розетка Ethernet, которая подключена к фоторадарному вычислительному блоку (по требованию Заказчика).

Получив изображение видеоканала, необходимо произвести регулировку фокусного расстояния и резкости моторизированного объектива с помощью специального программного обеспечения.

Проверить равномерность освещения полос дорожного движения ИК-прожектором:

- 1) В темное время суток откройте в главном окне ПО «Пульсар» видеоканал в соответствии с руководством системного программиста.
- 2) Убедитесь визуально по изображению видеокамеры, что ИК-прожектор равномерно освещает дорожное полотно.

**Виртуальная ось фоторадарного вычислительного блока должна совпадать с виртуальной осью ИК-прожектора.**

- 3) В случае, если ИК-прожектор освещает не центральную часть кадра, а световой поток смещен в какую-либо сторону, на изображении визуально будет видно, что основное «пятно» освещения смещено.

- 4) В случаях неверной настройки необходимо осуществить корректировку размещения ИК-прожектора, чтобы световой поток освещал равномерно всю область кадра.

Неверное освещение ИК-прожектором правой области кадра приведено на *рисунке 57*.



Рисунок 57

**Внимание! ИК-прожектор должен быть направлен на центральную часть кадра и освещать все полосы дорожного движения! (рисунок 58)**



Рисунок 58

В отдельных случаях при регулировке возникает необходимость установить небольшой крен фоторадарного вычислительного блока на поворотной платформе. Для этого подложите шайбы из состава платформы поворотной между фоторадарным вычислительным блоком и панелью крепления с одной из сторон. Регулировка и количество шайб, требуемых для обеспечения крена, выполняется по видеоизображения в ПО. Пара шайб, с одной стороны, обеспечивает угол крены 0,2 градуса.

Схема подключения в стационарном исполнении приведена на *рисунке 59*.

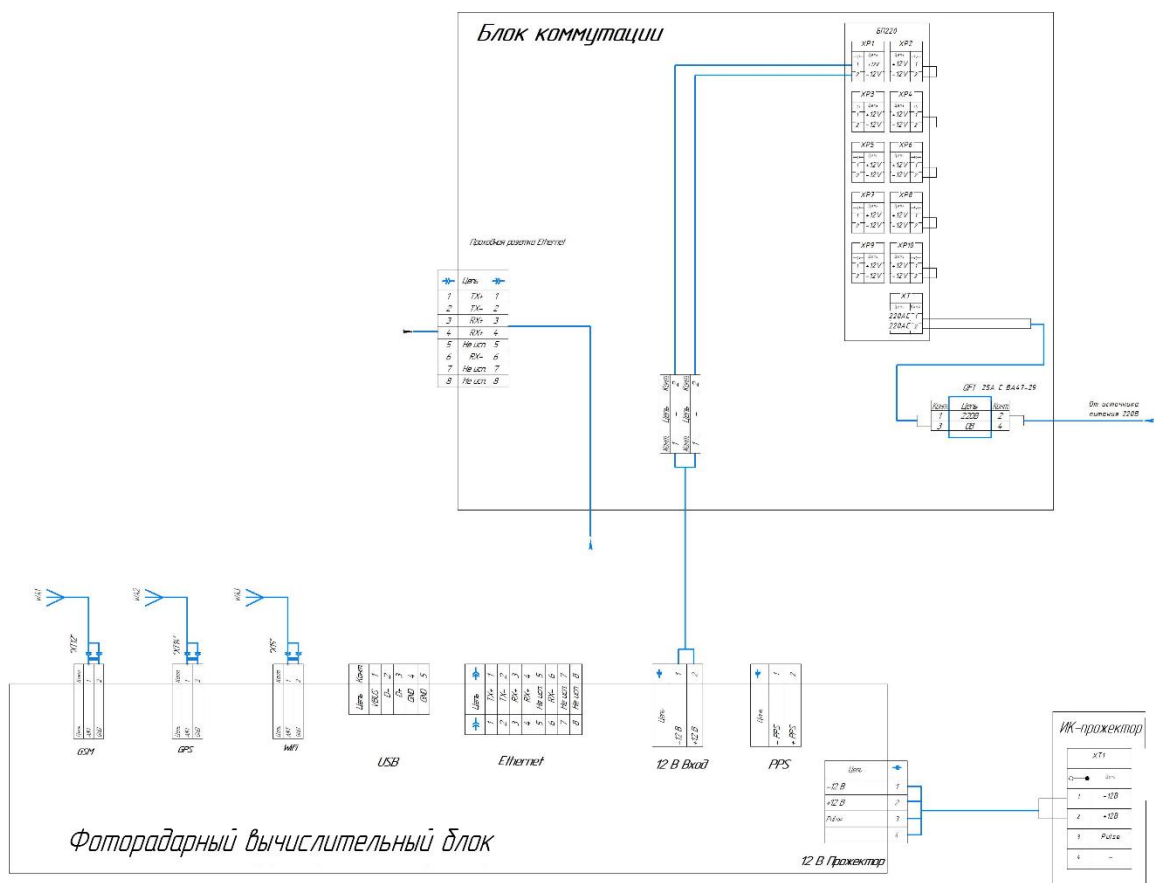
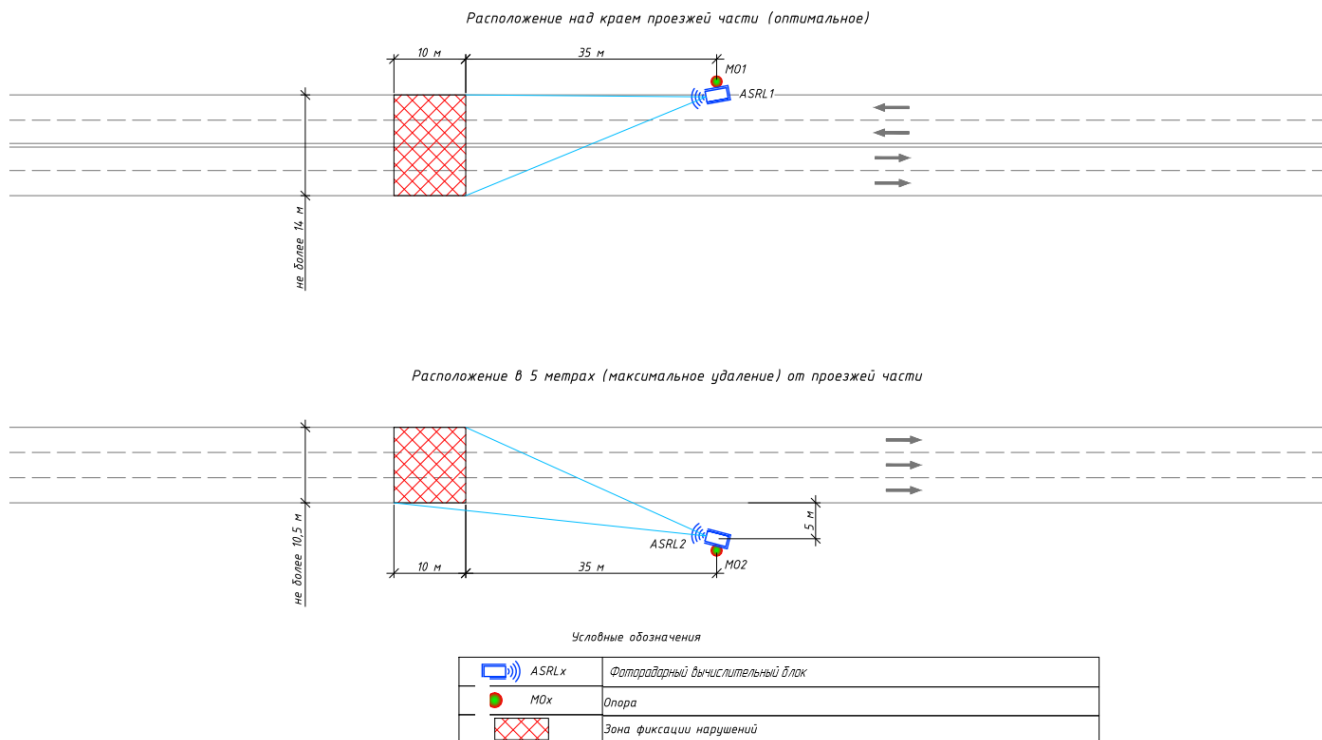


Рисунок 59

Схемы размещения системы в стационарном исполнении приведена на *рисунке 60*.



**Рисунок 60**

Существует варианты организации каналов связи системы к ЦАФАП:

- проводное соединение Ethernet, данный вариант имеет ограничения по длине линии связи до 100 метров. Для подключения системы к линии Ethernet следует установить кроссовый щит с гермовводом и стандартной клеммной коробкой;
- проводное соединение по волоконно-оптической линии (ВОЛС), для данного варианта необходимо дополнительное оборудование в виде медиа конвертера, который обеспечивает преобразование среды из оптической (ВОЛС) в электрическую (Ethernet);
- беспроводное соединение по защищённому каналу связи стандарта 3G или 4G.

Также имеется возможность использования беспроводного канала связи (Wi-Fi), обеспечивающий возможность дистанционной настройки и загрузки данных в непосредственной близости от системы.

Схемы размещения оборудования на опорах. Основные варианты размещения оборудования показаны на *рисунках 61, 62, 63*.

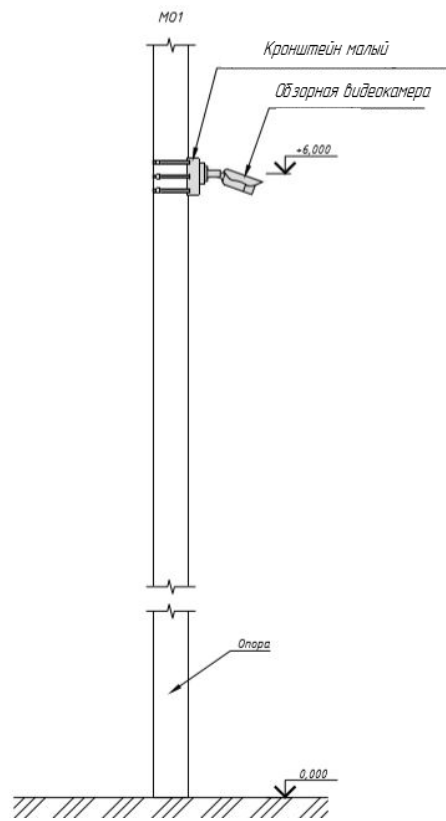


Рисунок 61

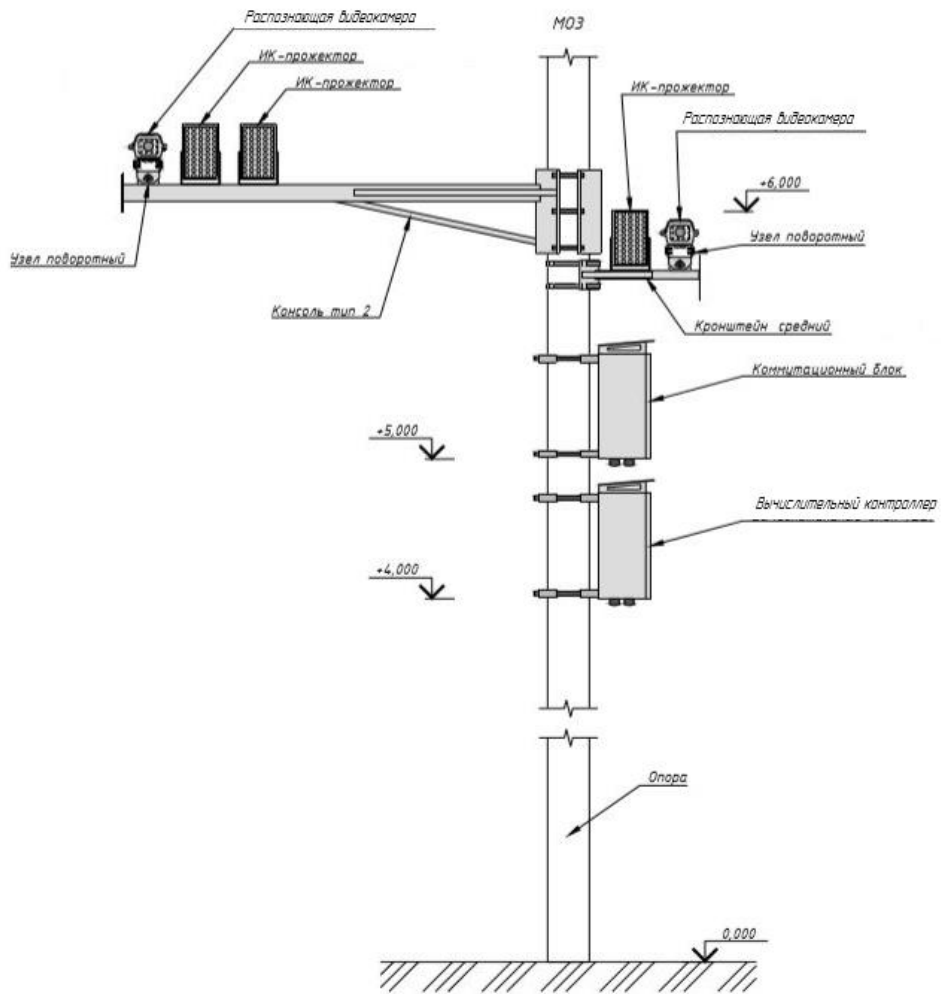


Рисунок 62

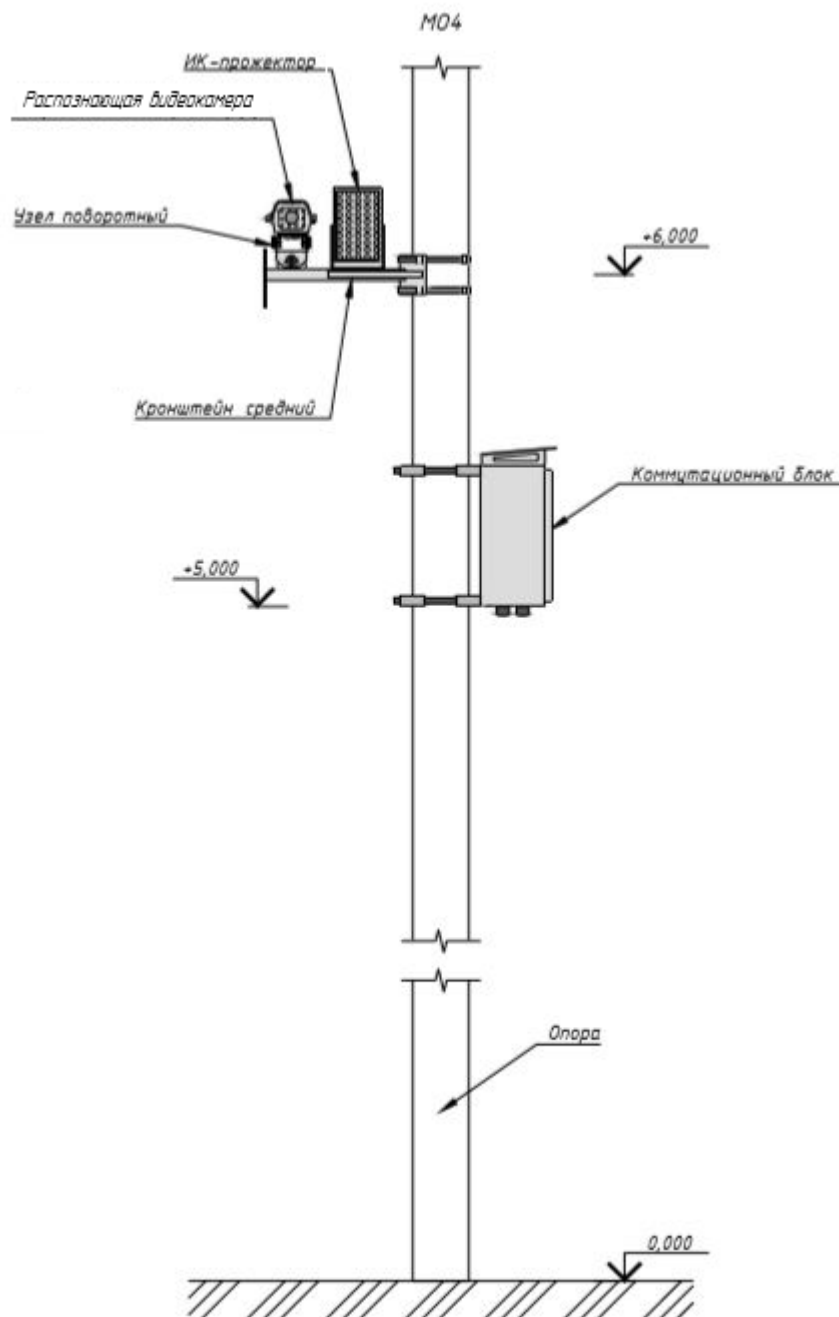


Рисунок 63

### 2.2.6.5 Порядок монтажа фоторадарного вычислительного блока (передвижного исполнения)

Комплекс устанавливается вблизи проезжей части, рекомендуемое расстояние от края проезжей части контролируемой полосы 2 - 4 м, высота установки датчика 0,5 – 1,5 м. Угол установки относительно проезжей части выполняется, ориентируясь на разметку нанесенную на козырек. Прибор выставляется под углом к дороге так, чтобы, в разметку попадали обе полосы проезжей части, при этом обзор телекамеры и луч радара не должен перекрываться посторонними элементами, рекомендации минимальными и максимальный угол наклон, **рисунок 64**.

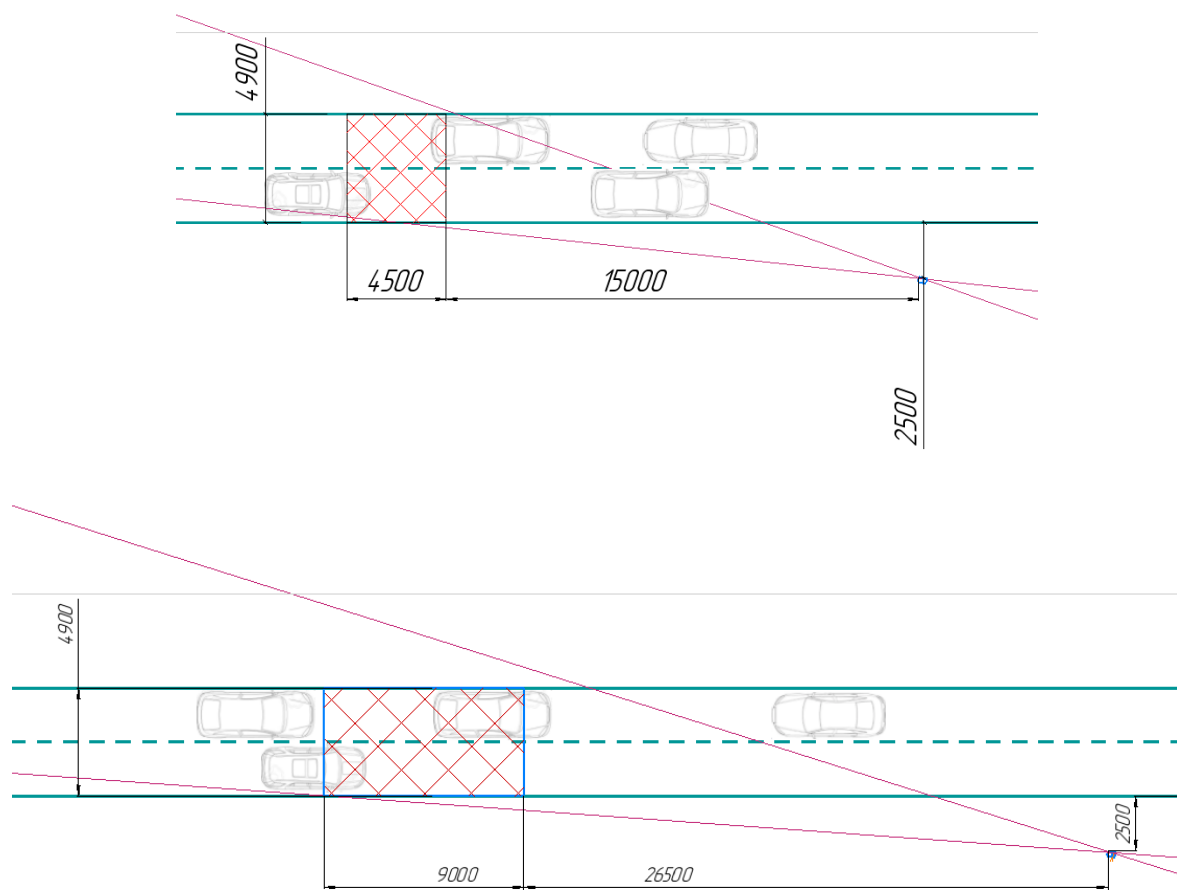


Рисунок 64

Участок дороги, выбираемый для контроля комплексом, должен быть прямолинейны (отсутствие уклонов, изгибов, поворотов или расширений) на протяжённости не менее 100 метров, так не рекомендуется выбирать участки с установленными дорожными знаками, меняющие ограничение по скорости. Наличие в зоне измерения комплексов регулирования пешеходных переходов, перекрестков, светофорной развилки дороги, может привести к уменьшению числа зафиксированных нарушений.

Для возможности фиксирования нарушений на третьей и четвертой полосе, рекомендуется устанавливать комплекс на расстоянии 1м от проезжей части. При этом участок дороги должен быть с низкой интенсивностью движения. При установке на многополосных дорогах с высокой интенсивность движения количество зафиксированных нарушений снижается.

**Перед началом работы** необходимо проверить комплектацию приборов и узлов в соответствии с руководством, проверить уровень зарядки аккумулятора;

- Зеленый – аккумулятор полностью заряжен.
- Желтый – аккумулятор разражен на половину.
- Красный – аккумулятор разряжен.

Рекомендуется заранее произвести зарядку аккумулятора.

Проверить работоспособность ноутбука, целостность и герметичность обмотки кабелей.



**Установка** комплекса допускается как рядом с проезжей частью, так и на базе транспортного средства, установка на крышу или внутри салона. Для установки вблизи проезжей части используется штатив(тренога), на который устанавливается кронштейн с прибором *рисунок 65*, которому подключается блок АКБ.



Рисунок 65

Установка прибора выполняется по уровню, расположенному на кронштейне. После чего подключается кабель зарядки АКБ (разъем с подписью «*Питание*» *рисунок 66*)

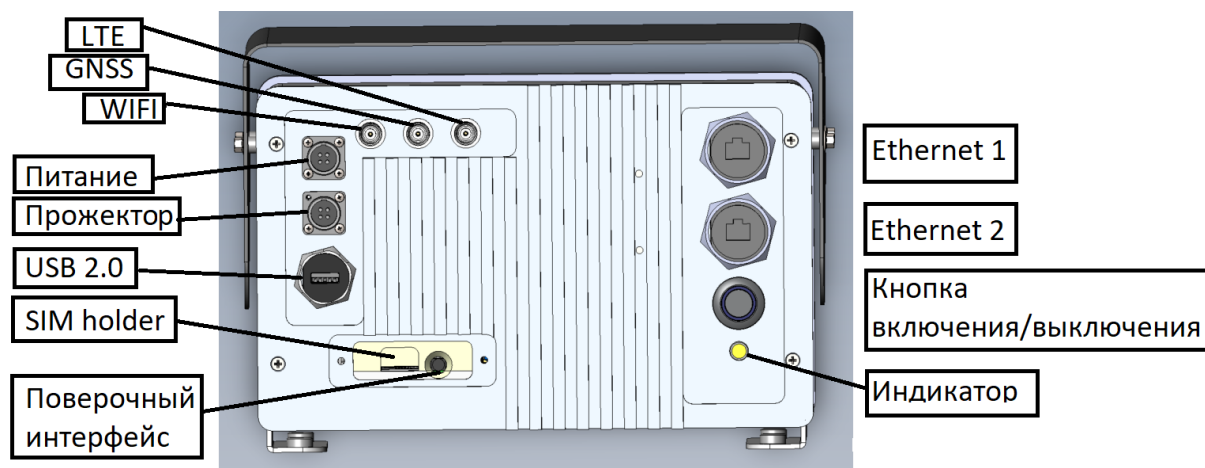


Рисунок 66

Далее производится включение прибора при помощи нажатия кнопки питания и подключение через ноутбук к комплексу.

## 1. Вход в веб-интерфейс

Для настройки комплекса необходимо предварительно подключиться к нему по WiFi или Ethernet с использованием ноутбука. После подключения к комплексу необходимо открыть в интернет-браузере на ноутбуке страницу с IP-адресом прибора. IP-адрес содержится в руководство эксплуатации, прилагаемых к комплексу.

На открывшейся странице необходимо ввести имя пользователя и пароль в соответствующих полях, затем нажать кнопку **«Войти»**. Первоначальные имя пользователя и пароль могут быть изменены после входа.

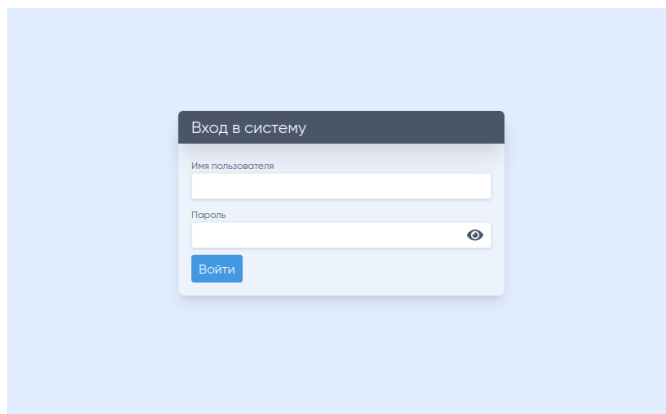


Рисунок 67

Главный экран состоит из следующих частей:

- Главное меню слева;
- Окно онлайн-трансляции видеоизображения с комплекса;
- Панель управления (с вкладками) справа;
- Панель истории распознаваний снизу;

## 2. Первичная настройка.

Необходимо убедиться, что проезжающие ТС успешно распознаются и отображаются в панели истории распознаваний снизу. В случае, если этого не происходит, необходимо в правой панели управления перейти на вкладку **«Объектив»** и настроить **«Положение фокуса»**, сместив его в ту или иную сторону от текущего значения, визуально контролируя качество изображения и внося соответствующие правки.

Для начала регистрации нарушений необходимо произвести калибровку комплекса в установленном положении. Для этого необходимо перейти во вкладку **«еще»** выбрать раздел **«Передвижка»** в панели управления справа.

После чего заполнить поля **«Камера относительно дороги»**, **«Расстояние от камеры до дороги»** и **«Высота установки камеры»** примерными значениями с точностью до метра с округлением в меньшую сторону до целого.

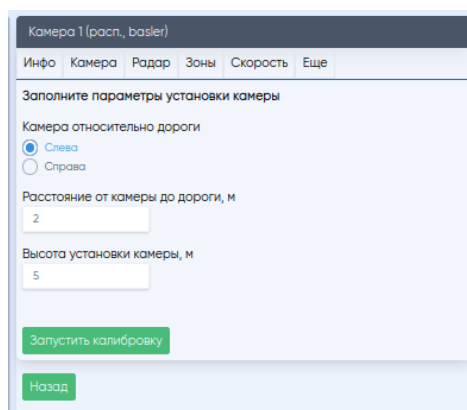


Рисунок 68

После заполнения формы необходимо нажать кнопку «*Запустить калибровку*» и дождаться завершения калибровки.

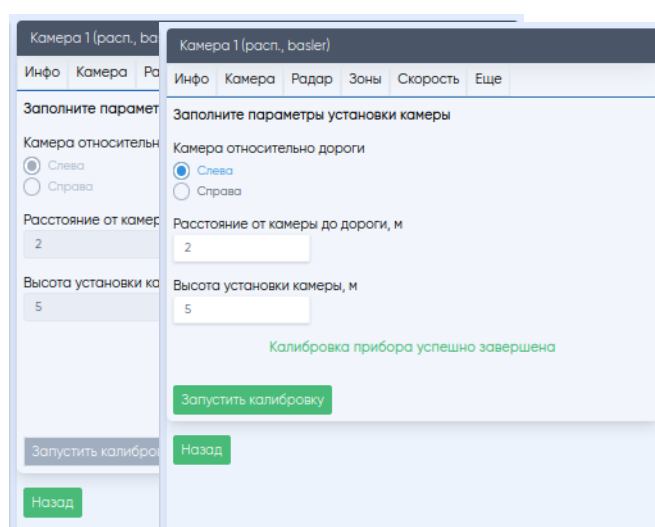


Рисунок 69

В случае, если калибровка завершится с ошибкой, необходимо сместить ракурс камеры и повторить попытку.

После того процесс калибровки пройдет удачно. Начнется процесс автоматической фиксации нарушений ТС. Процесс проверки нарушений ТС происходит при помощи расчета расстояния прошедшего ТС и времени за который ТС прошло это расстояние. Так же проверка работоспособности технического средства, в случаи сомнения его работы, производится посредством просмотра видеозаписи зафиксированного правонарушения.

**Данные (логины и пароли), необходимые для подключения к ФРВБ и его настройке**

Каналы получения доступа

Eth0(верхний) - 172.16.16.3/24 если нет dhcp сервера

Eth1(нижний) - 192.168.11.1/24

Первичное имя пользователя и пароль;

Web – Engineer / Aab2de

Датчик обладает своим WIFI устройством, точка доступа;

Wifi – 10.42.0.1/24    пароль – uJcn-57144-cbvgEkmcfh

Первичное имя пользователя и пароль могут быть изменены после первого входа.

#### **2.2.6.6 Порядок включения системы**

Для включения системы в стационарном исполнении необходимо перевести в верхнее положение рукоятку автоматического выключателя блока коммутации.

Для включения системы в передвижном исполнении необходимо подключить кабель питания КА-2 к блоку АКБ.

### **2.3 Использование изделия**

Система предназначена для автоматической регистрации нарушений правил дорожного движения.

Несоблюдение требований и рекомендаций настоящего Руководства может привести к некорректному функционированию системы и выходу из строя, в данном случае изготовитель освобождается от гарантийных обязательств.

Система интегрирована со специальным программным обеспечением «Pulsar» разработки ООО «СофИТ». Прежде чем приступить к работе с программным обеспечением «Pulsar», необходимо изучить настоящее Руководство.

При расширении или обновлении существующей системы «Pulsar» необходимо обратиться за консультацией в службу технической поддержки ООО «СофИТ» по вопросу совместимости и необходимости обновления ранее установленного оборудования или программного обеспечения.

Рекомендуемая квалификация оператора должна соответствовать уровню «*Пользователь Windows 2000/XP/7*». Оператор должен пройти обучение в ООО «СофИТ».

Конечный пользователь программы (оператор) должен обладать практическими навыками работы с графическим пользовательским интерфейсом операционной системы.

При эксплуатации изделия необходимо:

- не допускать к управлению системой лиц, неуполномоченных для данного вида деятельности;

- строго соблюдать меры безопасности, изложенные в подразделе 3.2 настоящего Руководства.

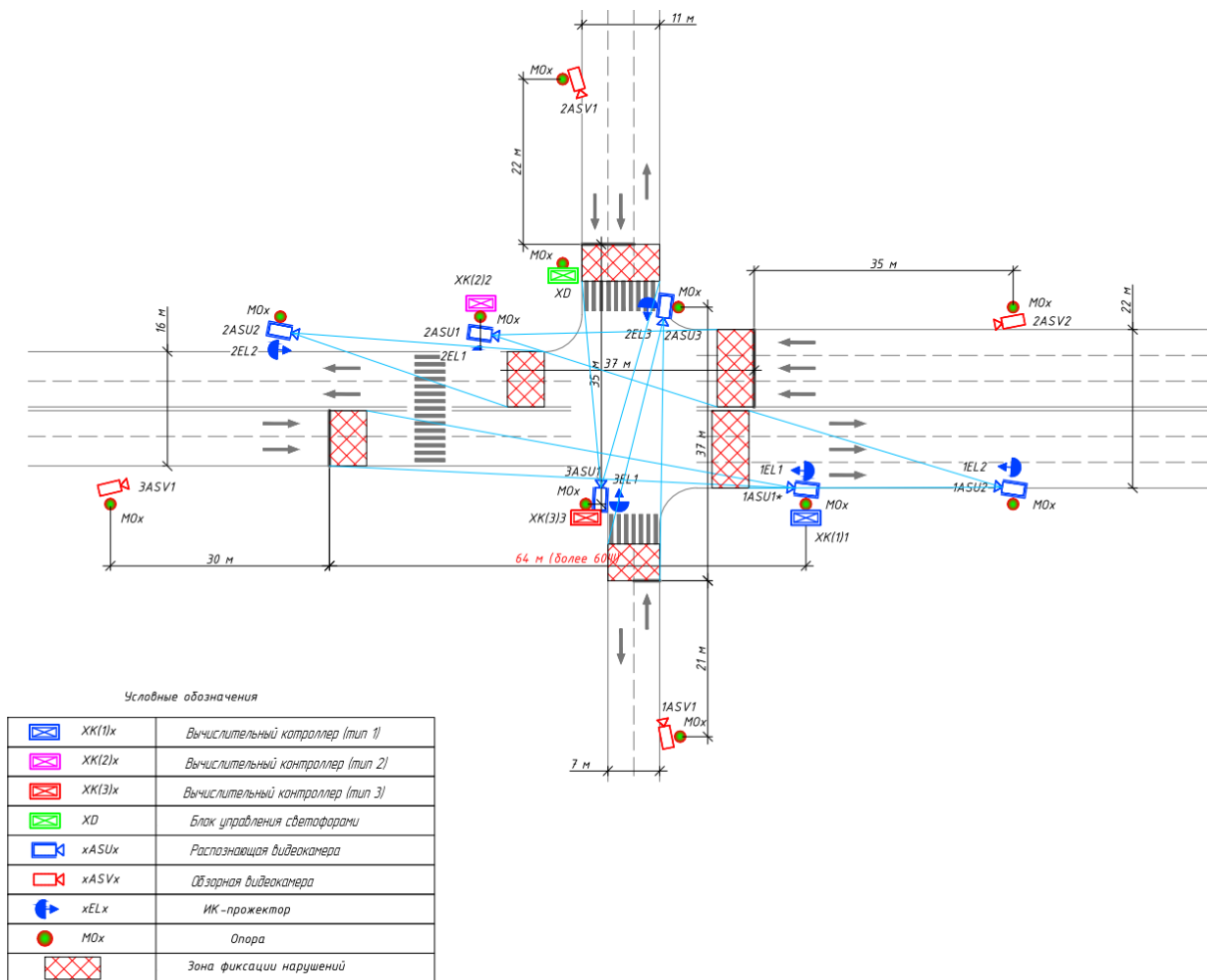
IP-адреса фоторадарного контроллера указаны в паспорте на изделие. Существует возможность смены IP-адресов составных частей фоторадарного вычислительного блока. При построении общей сети с использованием нескольких фоторадарных вычислительных блоков необходима замена IP-адресов.

### 2.3.1 Порядок размещения системы «Пульсар»

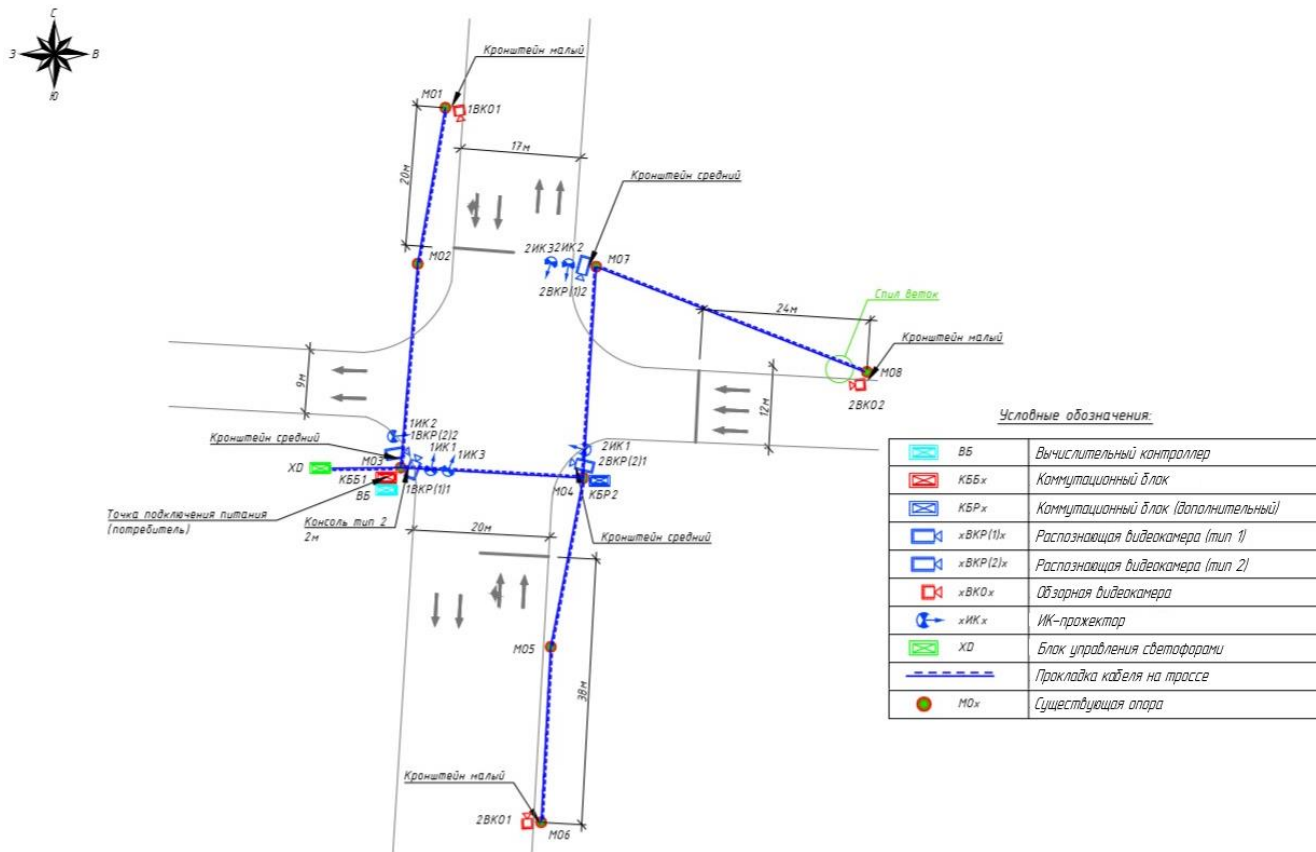
При регистрации определенного вида нарушений, представленных в п. 1.1.4 используется различные схемы размещения и различный состав системы:

а) Схема размещения системы (рисунк 70, а) без коммутационных блоков; б) с коммутационными блоками) при фиксации нарушений ПДД: пересечение стоп-линии, обозначенной дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги при запрещающем сигнале светофора; проезд на запрещающий сигнал светофора; пересечение сплошной линии разметки; остановка или стоянка ТС на пешеходном переходе.

Распознающие видеокамеры устанавливаются совместно с ИК-прожекторами на высоте 6-9 метров по ходу движения и на расстоянии от 20 до 80 метров (в зависимости от конфигурации перекрестка) до зоны распознавания и предназначены для фиксации ГРЗ ТС нарушителей.



а)



б)

Рисунок 70

Обзорная видекамера предназначена для фиксации: транспортного средства до (и после) момента пересечения стоп-линии и сигнала светофора для соответствующего направления движения. Устанавливается на высоте 6-12 метров, чтобы перекресток просматривался максимально сверху, чтобы захватить участок дороги длиной 10 метров до стоп-линии и пересекаемую проезжую часть. Максимальное расстояние до светофора составляет 80 метров, максимальная удаленность обзорной видекамеры от стоп линии (а,б) 35 метров. Обзорная видекамера устанавливается таким образом, чтобы в поле зрения видекамеры попадали ГРЗ ТС, нарушающих правила дорожного движения под углом не более 30° относительно плоскости номерной пластины.

Для обеспечения распознавания ГРЗ в условиях недостаточной освещенности используются ИК-прожекторы (5) совместно с распознающими видекамерами.

Для фиксации нарушений правил дорожного движения: пересечение сплошной линии разметки, остановка или стоянка ТС на пешеходном переходе используется данный состав оборудования путем добавления дополнительных зон распознавания в ПО «Пульсар».

б) При нарушении правил стоянки используется поворотная распознающая видекамера. Видекамера устанавливается на основании (столб, опора, стена), исключающем вибрации видекамеры от проезжающих автомобилей и порывов ветра, максимальное

расстояние до ГРЗ должно быть не более 105 метров, максимальный угол между оптической осью видеокамеры и осью направления автомобиля не должен превышать  $30^\circ$ , минимальное расстояние до ГРЗ составляет 8 метров. Система имеет возможность регистрации транспортных средств при параллельной парковке, перпендикулярной парковке и парковки под углом  $45^\circ$ .

При парковке под углом  $45^\circ$  схема размещения выполняется согласно **рисунку 71**. Зона обнаружения нарушений составляет 105 м. Ширина проезжей части составляет около 8 м. При ширине проезжей части 16 м расположение осуществляется аналогично.

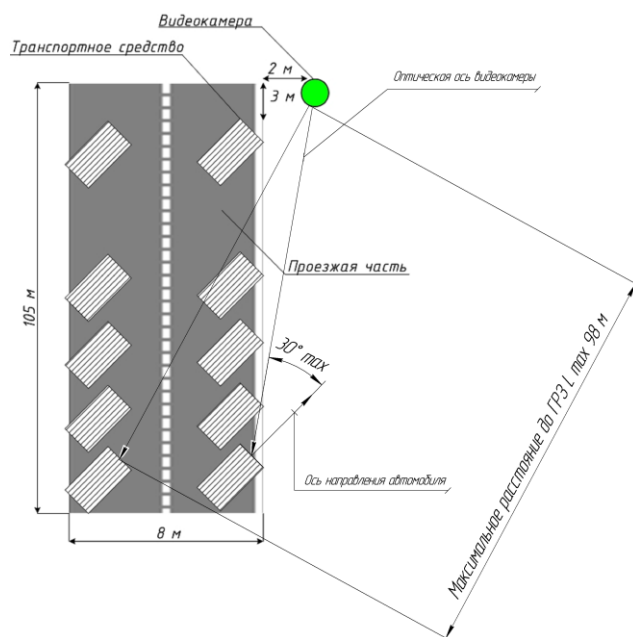


Рисунок 71

При параллельной парковке транспортных средств схема размещения выполняется согласно **рисунку 72**. Зона обнаружения нарушений составляет 95 м. Ширина проезжей части составляет 8 м. Минимальное расстояние между транспортными средствами должно составлять от 2 до 15 м.

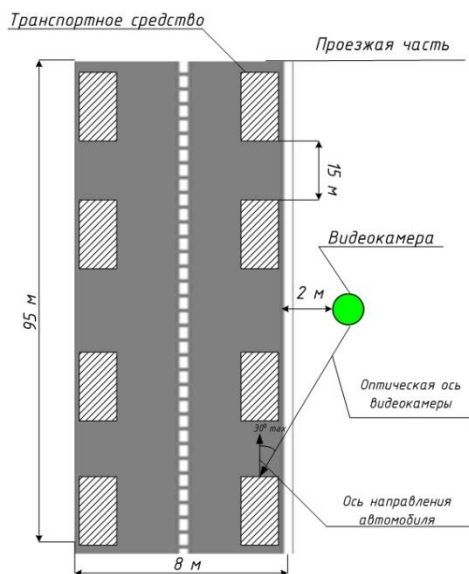


Рисунок 72

При перпендикулярной парковке транспортных средств схема размещения выполняется согласно *рисунку 73*. Зона обнаружения нарушений в одну сторону составляет 30 м. Ширина проезжей части составляет 8 м.

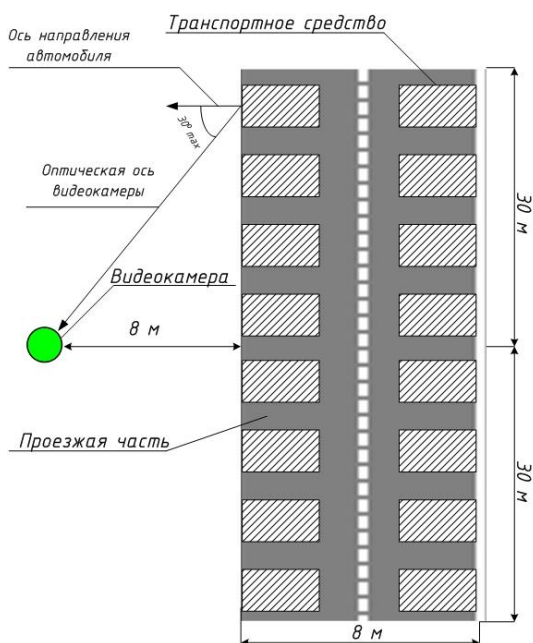


Рисунок 73

в) При движении транспортных средств по полосе для маршрутных транспортных средств и движении во встречном направлении по дороге с односторонним движением используется распознающая видеокamera высокого разрешения. Видеокamera устанавливается с краю от проезжей части, но не более чем 2 м от дорожного полотна, навстречу потоку движения или сбоку от проезжей части, таким образом, чтобы в кадре были видны полосы для движения маршрутно-транспортных средств шириной до 8 метров. Протяженность зоны обнаружения нарушений составляет 20 метров, минимальное расстояние до зоны обнаружения составляет 20 метров, максимальное – 80 метров. Система распознает все ГРЗ транспортных средств, движущихся по полосе для маршрутно- транспортных средств и выполняет сравнение с номерной базой ТС, разрешенным движением. Номерная база хранится в вычислительном блоке управляющего контроллера. Схема размещения приведена на *рисунке 74*.



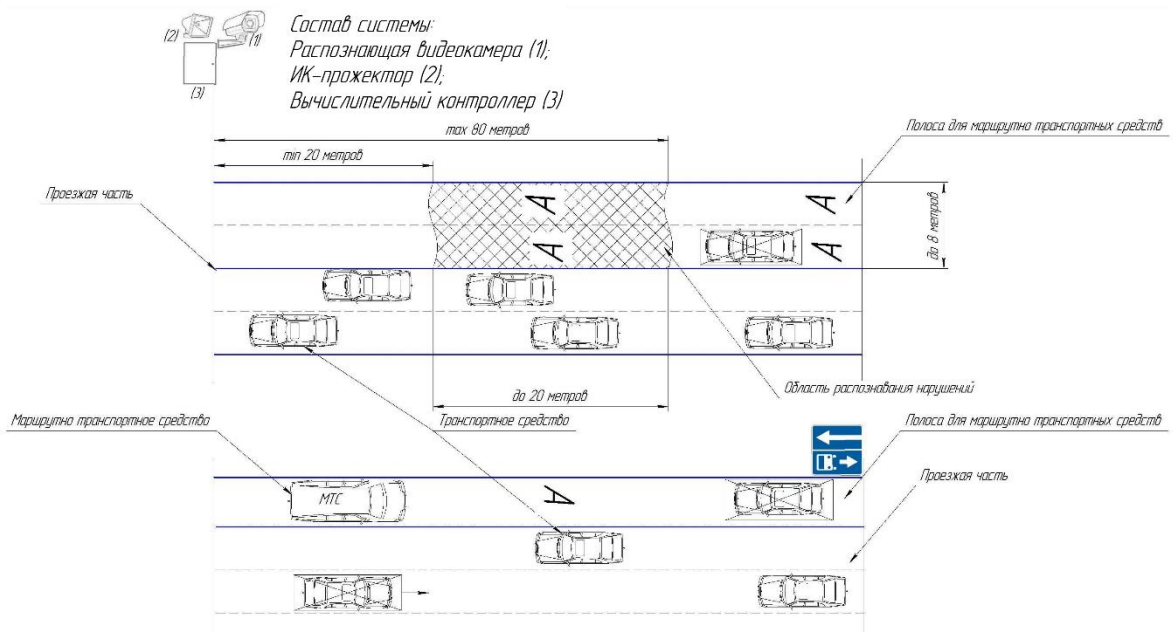


Рисунок 74

г) Регистрация нарушений не пропуска пешеходов на регулируемом и нерегулируемом пешеходном переходе осуществляется с помощью распознающей видеочамеры. Для этого она устанавливается навстречу потоку движения, таким образом, чтобы в кадре была видна область пешеходного перехода шириной не менее 10 метров и зона распознавания автомобильных номеров ТС (20-25 метров в длину и не менее 10 м в ширину). Система подходит для использования на регулируемых пешеходных переходах, где установлены светофоры для водителей и пешеходов. В этом случае необходимо использовать распознающую видеочамеру для получения фотоснимка состояния светофора «из глаз водителя» в момент нарушения. Схема размещения системы приведена на **рисунке 75**.

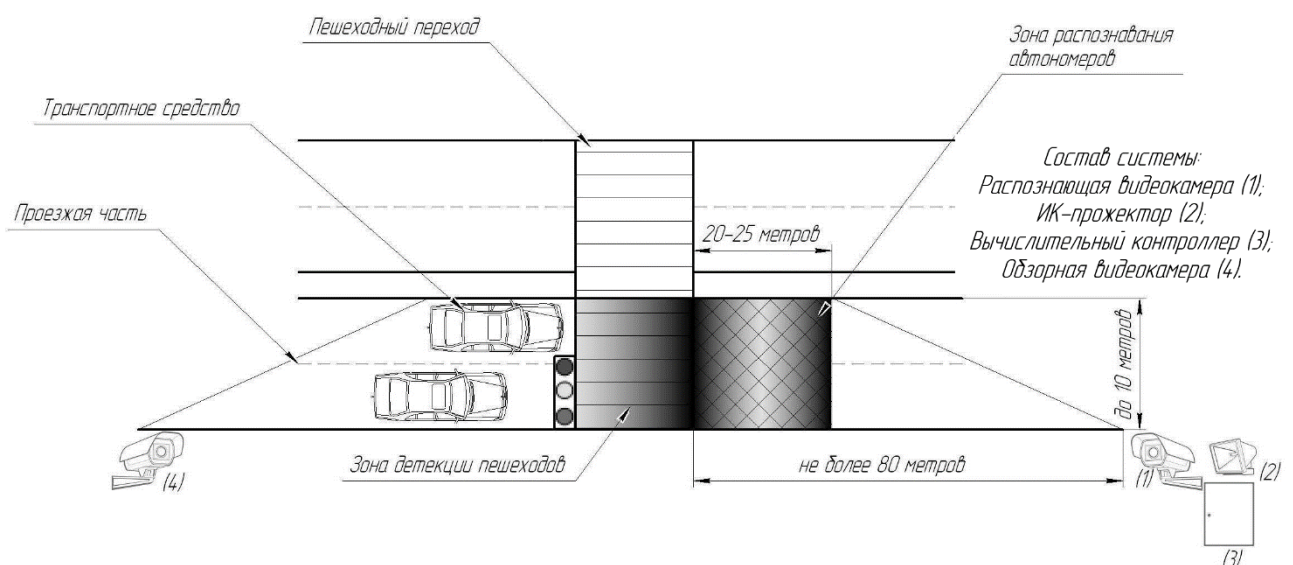


Рисунок 75

д) Регистрация нарушений правил стоянки ближе 50 м по обе стороны от железнодорожных переездов и нарушений правил движения через железнодорожные пути осуществляется по схеме **рисунок 76**.

Поворотная распознающая видеокамера устанавливается на опоре максимально близкой к железнодорожному полотну, тем самым осуществляя фиксацию нарушений правил стоянки в оба направления от железнодорожного переезда и нарушение пересечения стоп линии при запрещенном сигнале светофора в направлении через железнодорожное полотно.

Распознающая видеокамера совместно с ИК-прожектором устанавливаются с краю от проезжей части транспортных средств на высоте 6-9 метров и на расстоянии от 20 до 80 метров до зоны распознавания, и предназначены для фиксации ГРЗ ТС. Видеокамера должна быть направлена навстречу движения транспортного потока, таким образом, чтобы фиксировались нарушения за железнодорожным переездом.

Обзорная видеокамера предназначена для фиксации значения светофора в момент совершения нарушения. Устанавливается на высоте 6-12 метров, чтобы захватить участок дороги длиной 10 метров до стоп-линии и пересекаемую проезжую часть. Максимальное расстояние до светофора составляет 80 метров, максимальная удаленность обзорной видеокамеры от стоп линии составляет 35 метров. Обзорная видеокамера устанавливается таким образом, чтобы в поле зрения видеокамеры попадали ГРЗ ТС, нарушающих правила дорожного движения под углом не более 30° относительно плоскости номерной пластины.

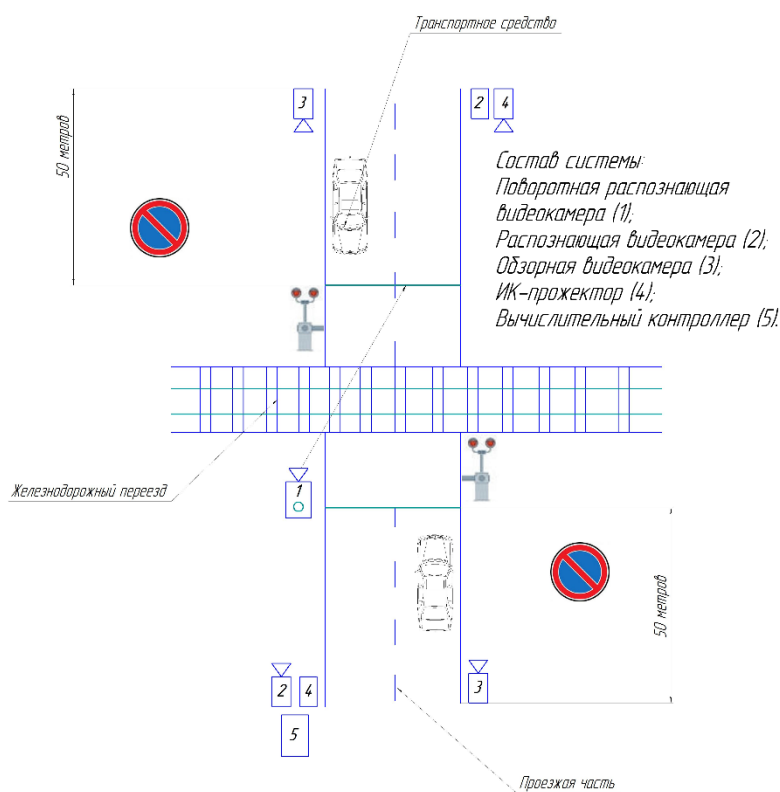


Рисунок 76

е) Для регистрации нарушения движения по велосипедным или пешеходным дорожкам либо тротуарам используется распознающая видеокамера совместно ИК-

прожектором, которые устанавливаются навстречу потоку движения таким образом, чтобы в зону распознавания попадали велосипедная дорожка и полоса проезжей части, где наблюдается факт пересечения ТС нарушителя. Схема размещения системы приведена на **рисунке 77**.

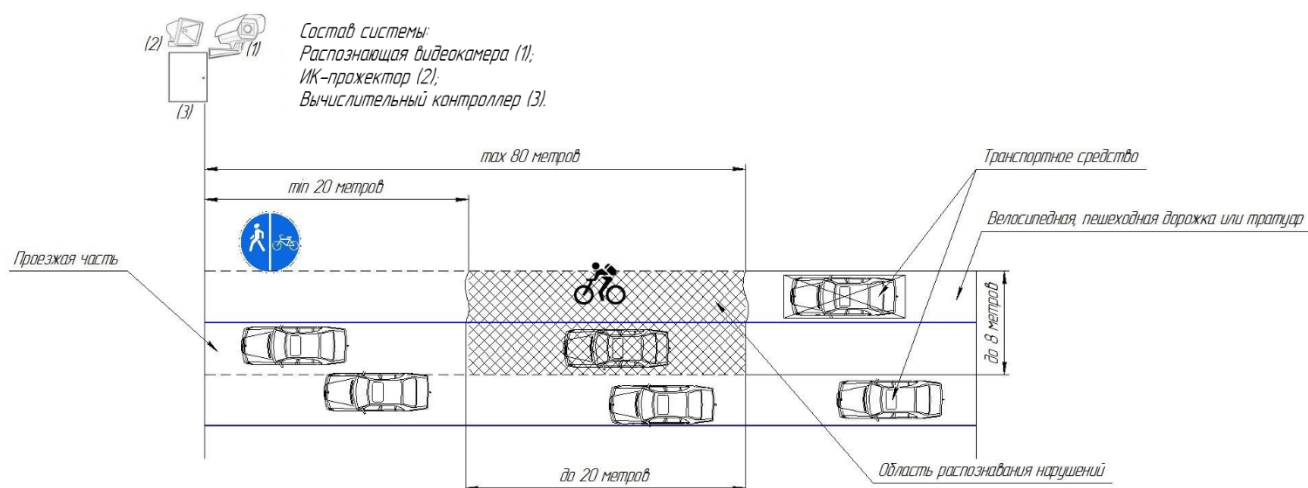


Рисунок 77

ж) Схема размещения фото вычислительного блока и фоторадарного вычислительного блока для определения фактов нарушения скоростного режима приведена на **рисунке 78**.

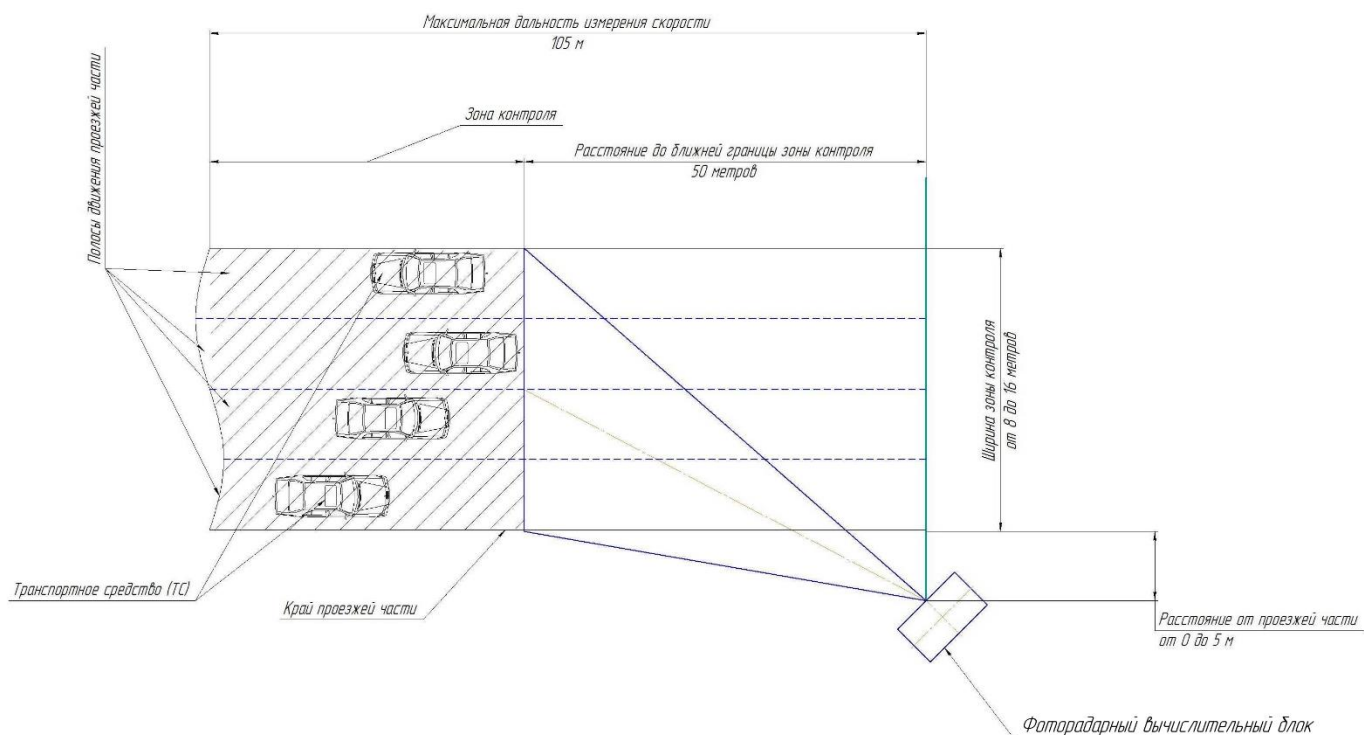
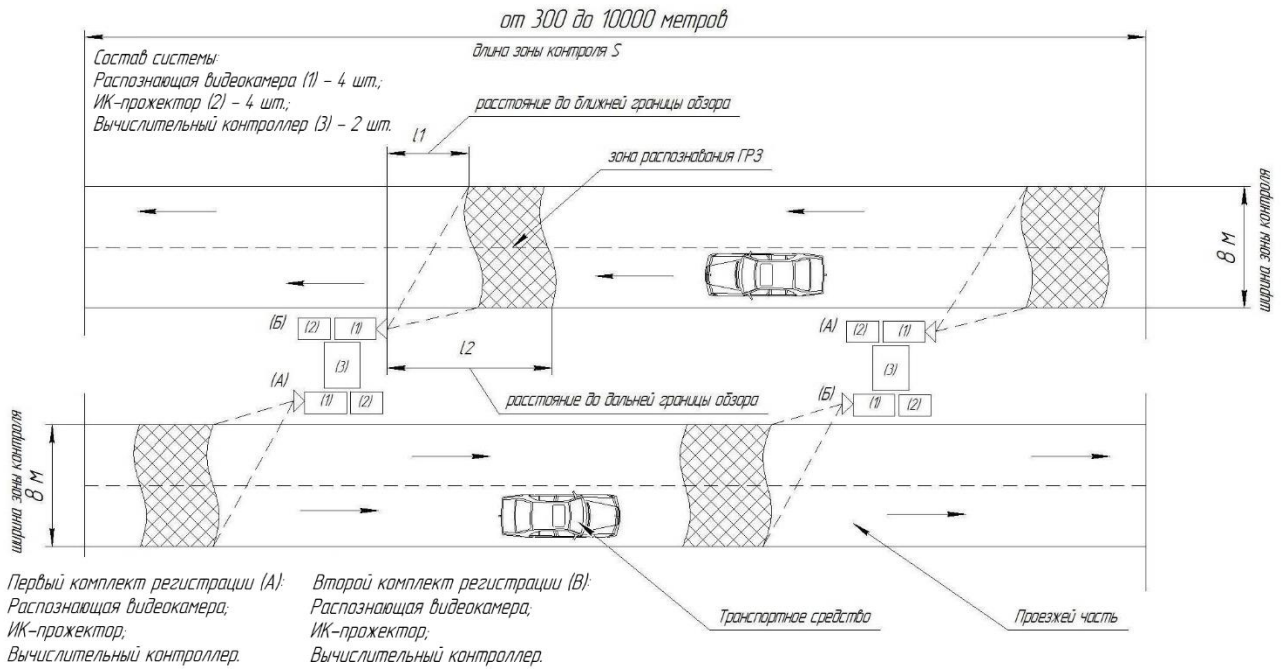
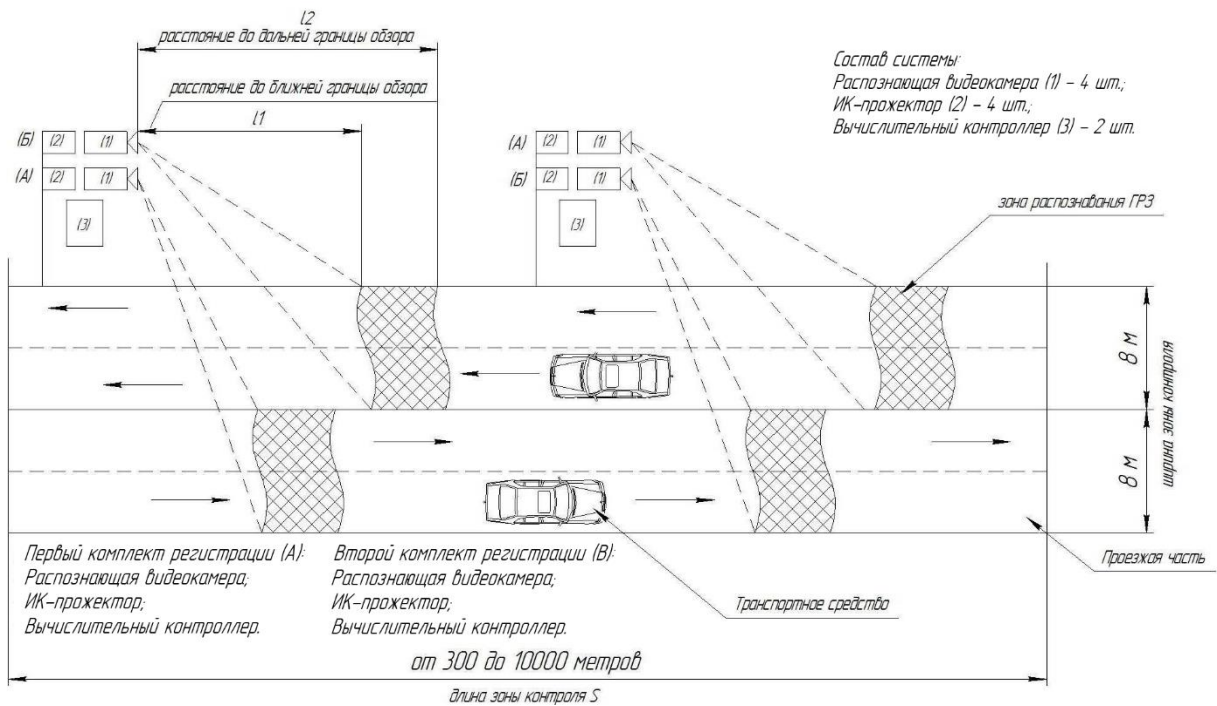


Рисунок 78

з) Для проверки фиксации нарушения скоростного режима ТС по значению интервала времени и расстоянию необходимо собрать схему для двух комплектов регистрации, имеющая два варианта размещения (**рисунке 79**).



Вариант 1



Вариант 2

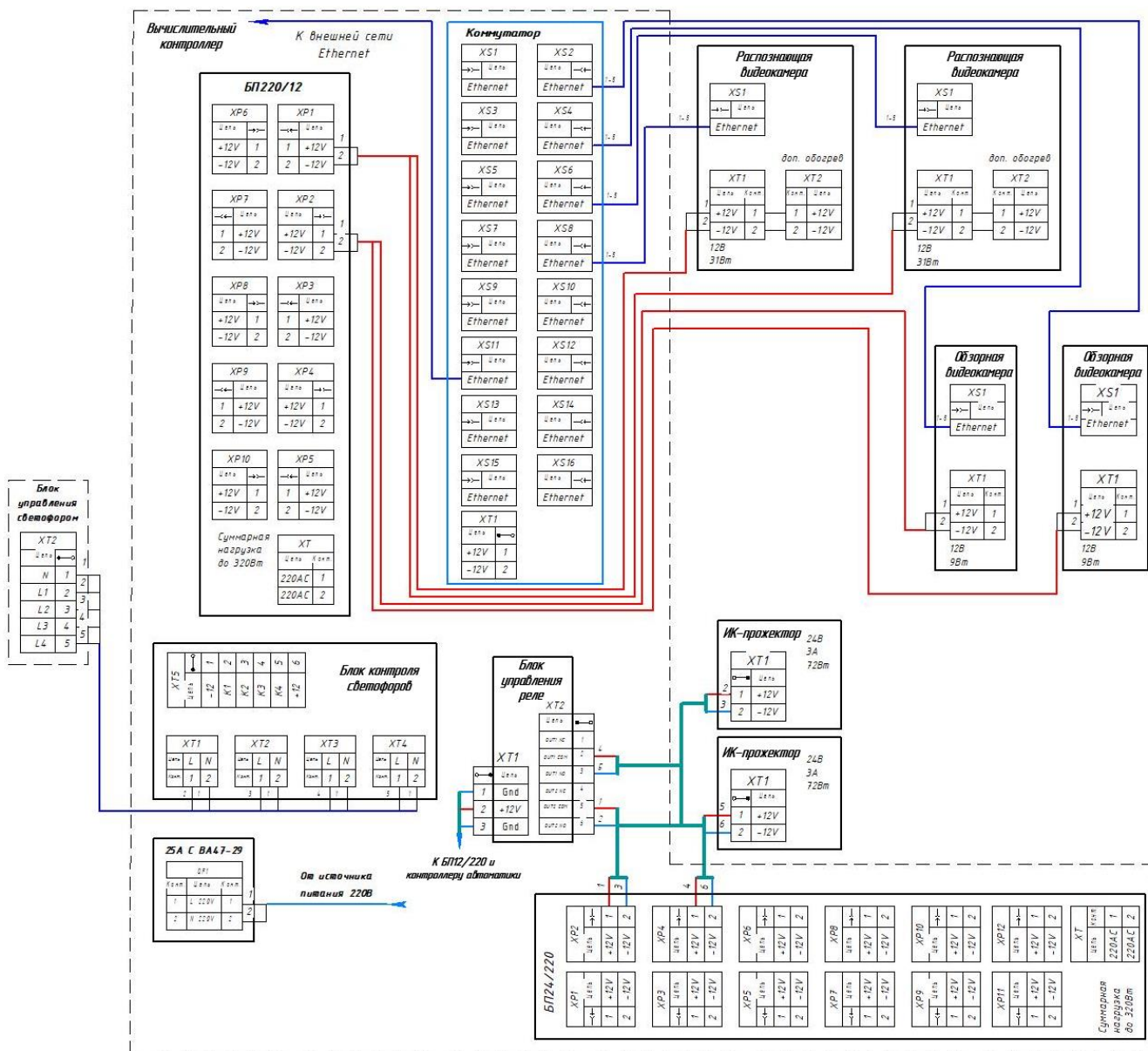
Рисунок 79

### 2.3.2 Типовые схемы внешних подключений системы

Типовая схема подключения составных частей системы к компонентам вычислительного блока приведена на *рисунке 80*.



**Схема внешних подключений  
Вычислительного контроллера**



1. Рекомендуемые разъемы для подключения питания видекамер – свободные (XP1 XP2). Допускается объединение питающих проводов методом скрутки для подключения до трёх видекамер на один разъем питания. Недопустимо подключение к разъемам питающим блок видеосурвителя и вычислительный блок, т.к. это приведет к перегреву места контакта и разрушению пластмассовой клеммы.
2. Количество и порядок подключения внешних потребителей может меняться в зависимости от объекта размещения.
3. В различных исполнениях управляющих контроллеров коммутаторы для внешних подключений могут отличаться.

**Рисунок 80**

Структурная схема подключения системы «Пульсар» приведена на *рисунке 81*.

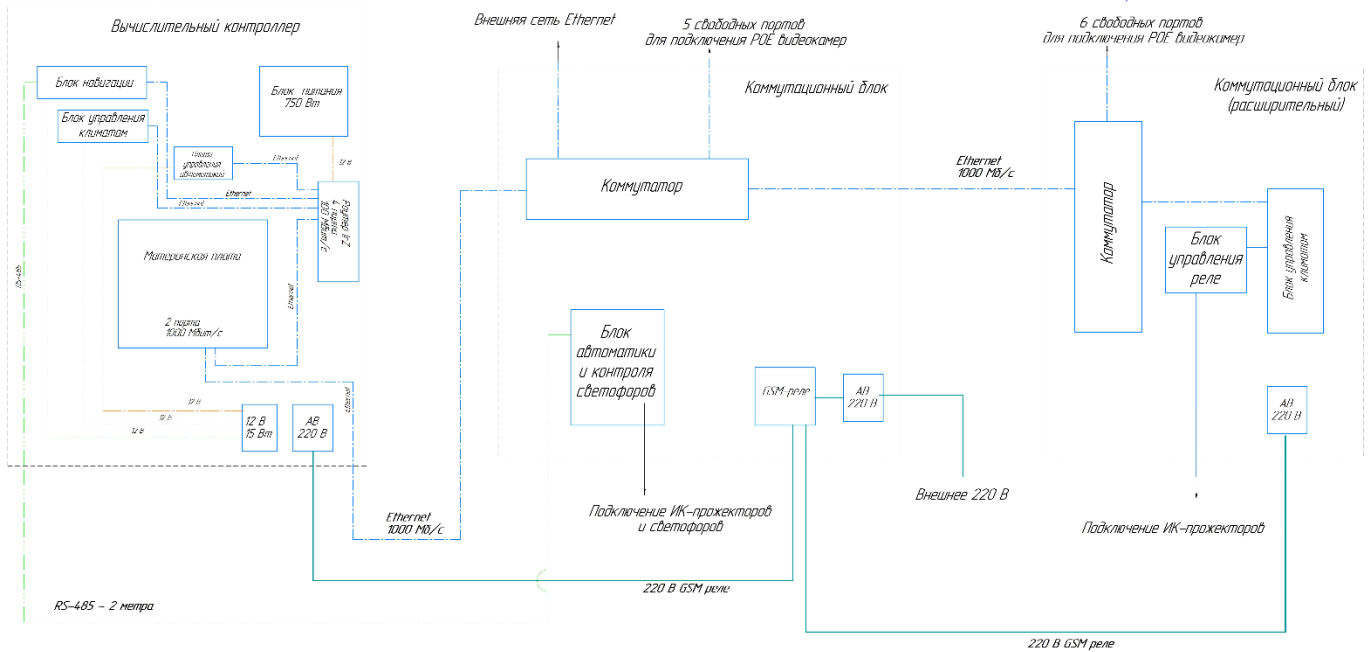


Рисунок 81

Подключение СИМ «Пульсар» к системе внешнего электроснабжения осуществляется через гермовводы вычислительных контроллеров к автоматическому выключателю (ВА47-29/С 2р 25А\_QF1). Подключение фазы секций светофоров осуществляется через контакторы (КМ) или блок контроля светофоров. Подключение видеокамер, ИК-прожекторов, блоков управления светофорами осуществляется посредством гермовводов к компонентам вычислительного контроллера.

При подключении к блоку управления светофоров 12 В коммутация линий осуществляется по средством контроллера автоматики в соответствии со схемой на *рисунке 82*.

**Схема подключения блока  
управления светофором 12 В  
(для железнодорожного переезда)**

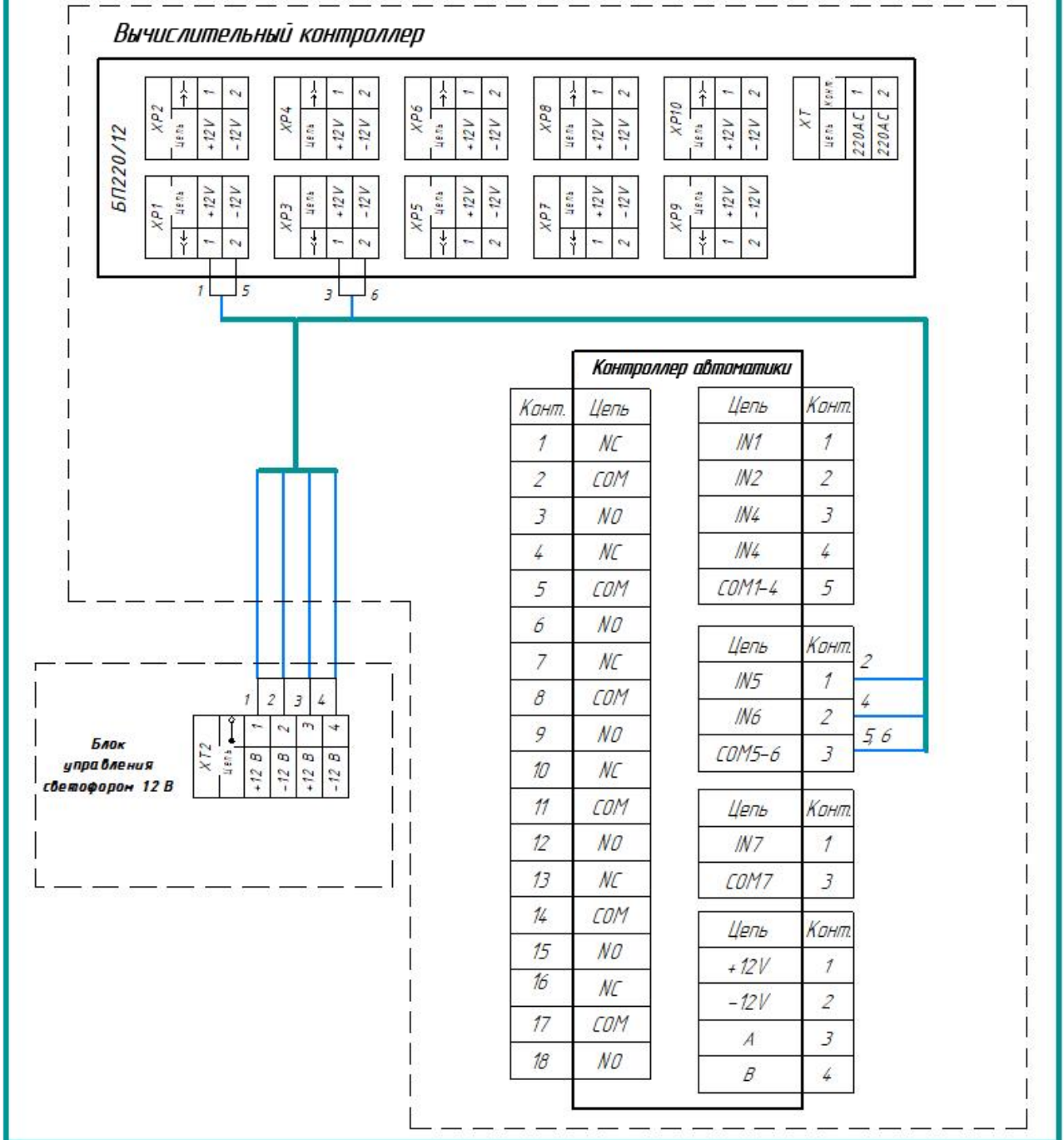


Рисунок 82

Типовая схема подключения составных частей системы к компонентам фоторадарного вычислительного блока приведена на **рисунке 83**.

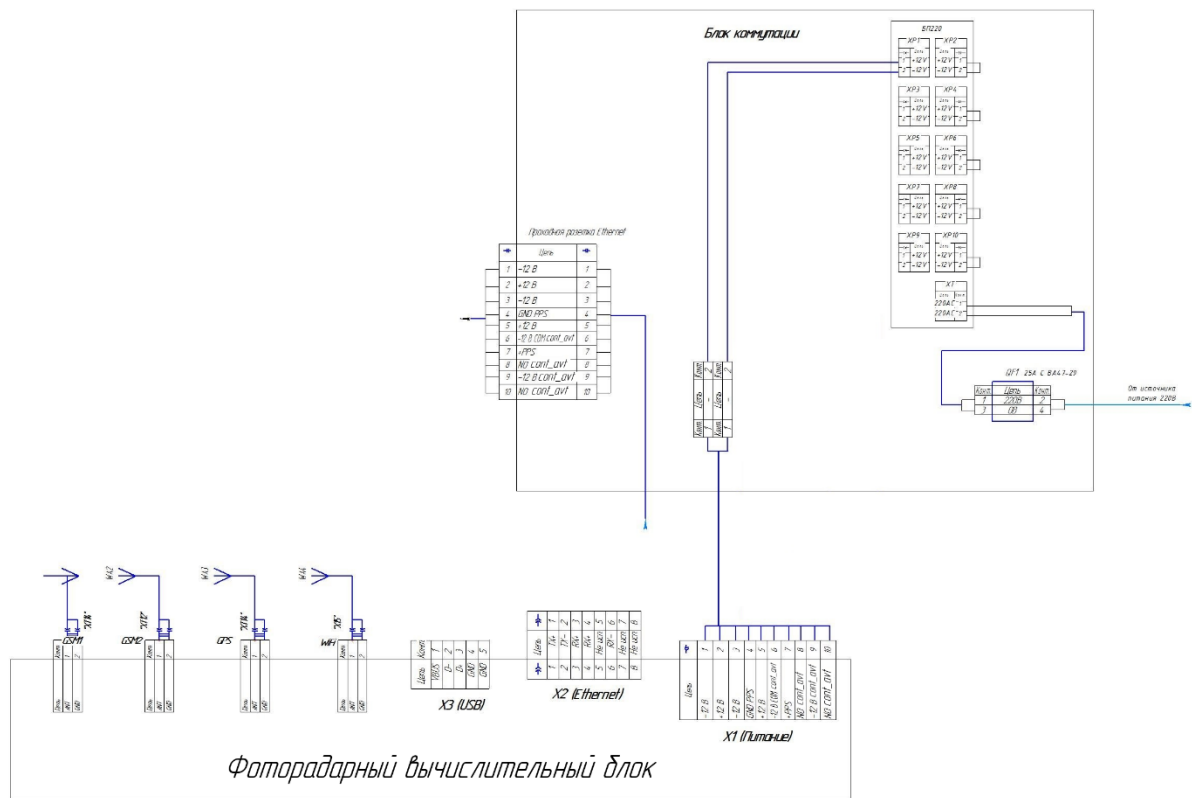


Рисунок 83

Подключение должно отвечать всем требованиям «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (от 13.01.2003 года №6) и «Правил устройства электроустановок» (седьмое издание. – М: ЗАО «Энергосервис», 2002), утвержденных Минэнерго России.

Номинальное напряжение электропитания системы от сети переменного однофазного тока частотой 50 Гц±1% составляет от 160 до 280 В.

До вычислительного контроллера прокладывается провод/кабель соответствующего сечения. Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания проводников по цветам по всей длине проводников, в соответствии с ПУЭ. Должно быть выполнено присоединение корпуса управляющего контроллера к узлу повторного заземления PE (PEN) проводника. Монтаж выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП.

Типовая схема подключения системы к каналам связи приведена на **рисунке 84**.

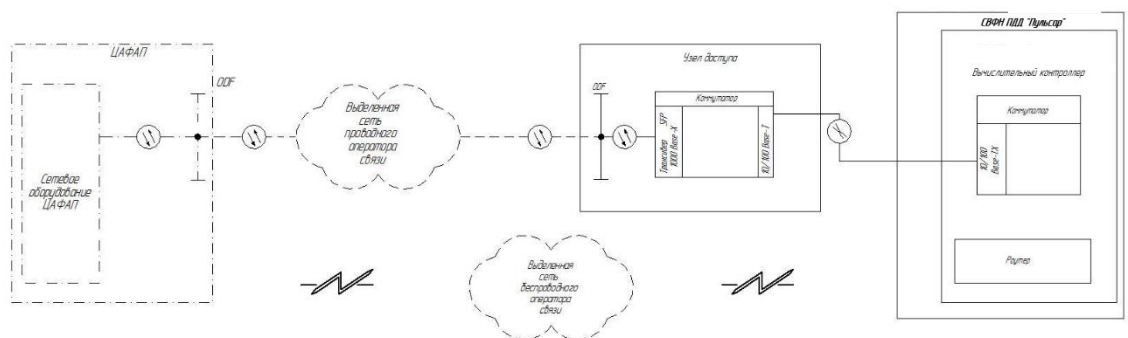


Рисунок 84



Существует варианты организации каналов связи системы к ЦАФАП:

- проводное соединение Ethernet, данный вариант имеет ограничения по длине линии связи до 100 метров. Для подключения системы к линии Ethernet следует установить кроссовый щит с гермовводом и стандартной клеммной коробкой;
- проводное соединение по волоконно-оптической линии (ВОЛС), для данного варианта необходимо дополнительное оборудование в виде медиа конвертера, который обеспечивает преобразование среды из оптической (ВОЛС) в электрическую (Ethernet);
- беспроводное соединение по защищённому каналу связи стандарта 3G или 4G.

Также имеется возможность использования беспроводного канала связи (Wi-Fi), обеспечивающий возможность дистанционной настройки и загрузки данных в непосредственной близости от системы.

### 2.3.3 Измерение сопротивления растекания тока заземляющего устройства

Перед включением системы провести измерение сопротивления растекания тока заземляющего устройства и проверку соединения заземлителей с заземленными элементами.

Для проведения измерения сопротивления растекания тока заземляющего устройства используется измеритель сопротивления М-416 или аналогичный прибор.

Измерение сопротивления растекания тока заземляющего устройства проводить в следующем порядке:

- 1) установить элементы питания в измеритель сопротивления;
- 2) установить переключатель в положение «*Контроль 5 Ω*», нажать кнопку и вращением ручки «*реохорд*» добиться установки стрелки индикатора в нулевую отметку шкалы;
- 3) подключить соединительные провода к прибору, как показано на *рисунке 74*, если измерения производятся прибором М416;
- 4) углубить дополнительные вспомогательные электроды (заземлитель и зонд) по схеме *рисунок 85* на глубину 0,5 м и подключить к ним соединительные провода;

*Примечание - Вспомогательный электрод и зонд должны быть выполнены из металлического стержня диаметром не менее 10 мм.*

- 5) переключатель установить в положение «*XI*»;
- 6) нажать кнопку и вращая ручку «*реохорда*» приблизить стрелку индикатора к нулю;
- 7) результат измерения умножить на множитель.

Результаты измерения вносятся в соответствующие паспорта на заземляющие устройства.

Полученная величина должна быть не более 4 Ом.



Рисунок 85

Проверку соединения заземлителей с заземленными элементами проводить визуальным осмотром и опробованием.

### 2.3.4 Краткое описание настройки видеочамер в составе системы «Пульсар»

Включите электропитание фоторадарного вычислительного блока. Запустите браузер «Internet Explorer» и введите в адресной строке IP-адрес видеочамеры, указанный в паспорте. Перед Вами откроется окно, показанное на *рисунке 86*.

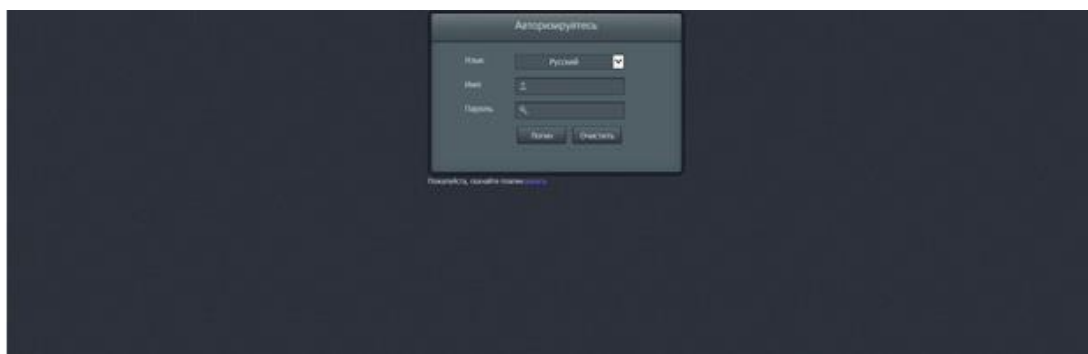


Рисунок 86

В открывшемся диалоговом окне введите логин и пароль, указанные в паспорте и нажмите кнопку «Логин». Убедитесь в наличии видеоизображения с видеоканала в окне, показанном на *рисунке 87*.

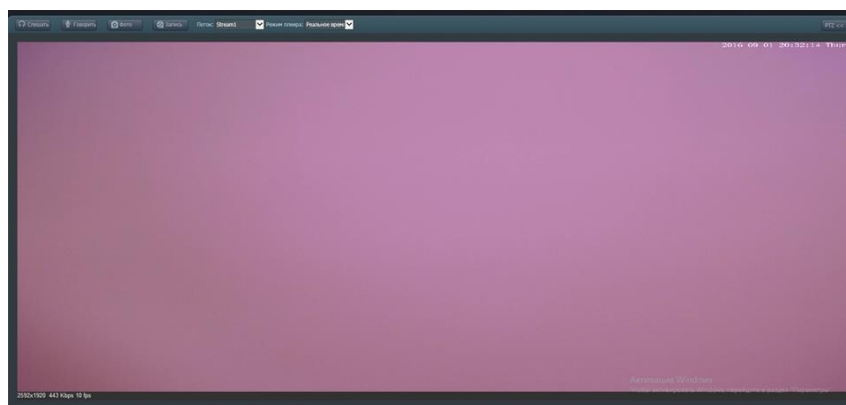


Рисунок 87

Для перехода в меню «*Настройки*» нажмите кнопку «*Настройки*», расположенную в правой верхней части экрана, перед Вами появится окно, показанное на *рисунке 88*.

Здесь на вкладке «*Оборудование*» Вы можете задать Имя устройству, а также увидеть информацию о производителе, модели устройства, версии ПО, а также информацию о протоколе.

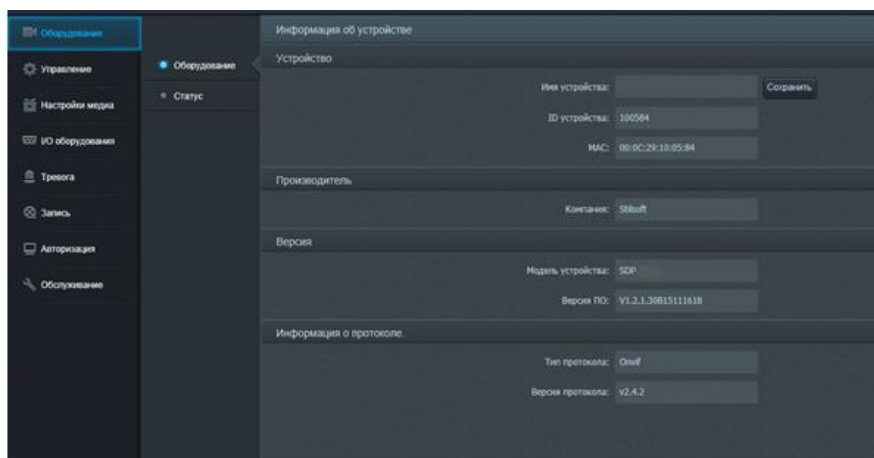


Рисунок 88

Вкладка «*Управление*» (*рисунок 89*) содержит информацию о свойствах локальной сети.

Вкладка «*Настройки медиа*» (*рисунок 90*) содержит несколько подменю: «*Поток*», «*Настройки*», «*OSD*», «*Защита*», «*Видеосистема*», «*ROI*» и «*Multicast*».

В подменю «*Поток*» Вы можете выбрать необходимое разрешение из выпадающего списка и настроить поток. В подменю «*Настройки*» (*рисунок 91*) настраивается режим D/N: «*День профиль*», «*Ночь профиль*» и «*Автоматический*».

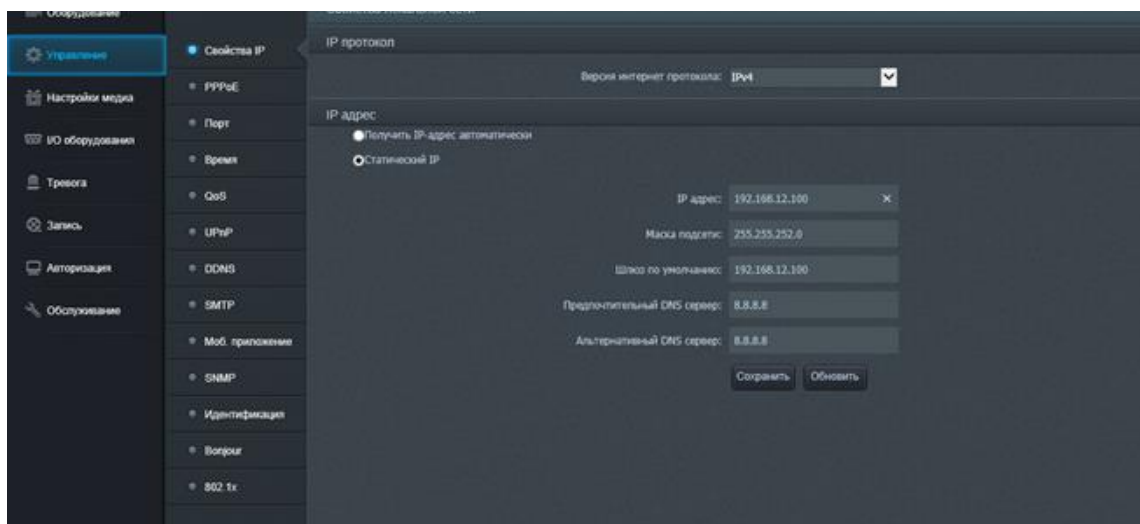


Рисунок 89

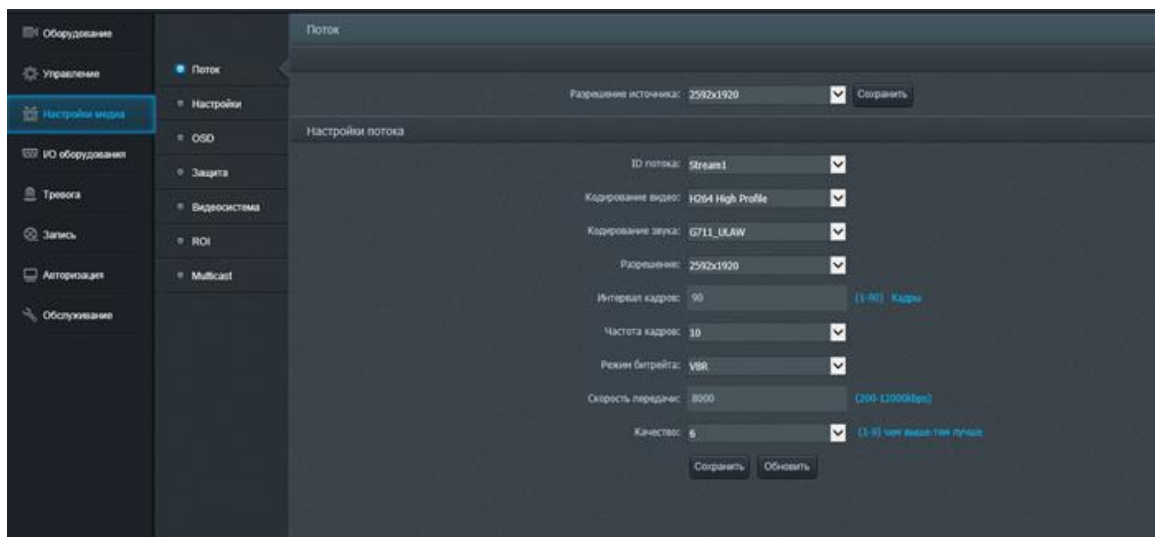


Рисунок 90

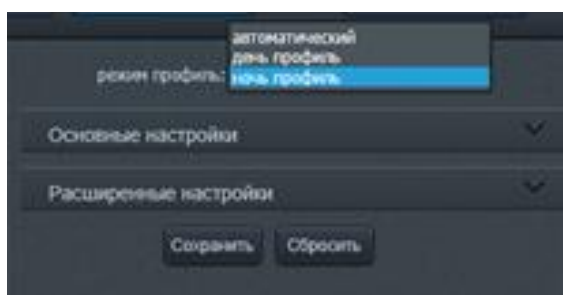


Рисунок 91

При выборе режима имеется возможность настроить основные параметры видеоизображения, такие как **«Яркость»**, **«Насыщенность»**, **«Четкость»**, **«Контрастность»**, **«Интенсивность»** (рисунок 92), а также существуют расширенные настройки: **«Максимальная выдержка»**, **«Максимальное усиление»**, **«Баланс белого»**, **«WDR»**, **«Частота»**, **«IRIS»** (рисунок 93).

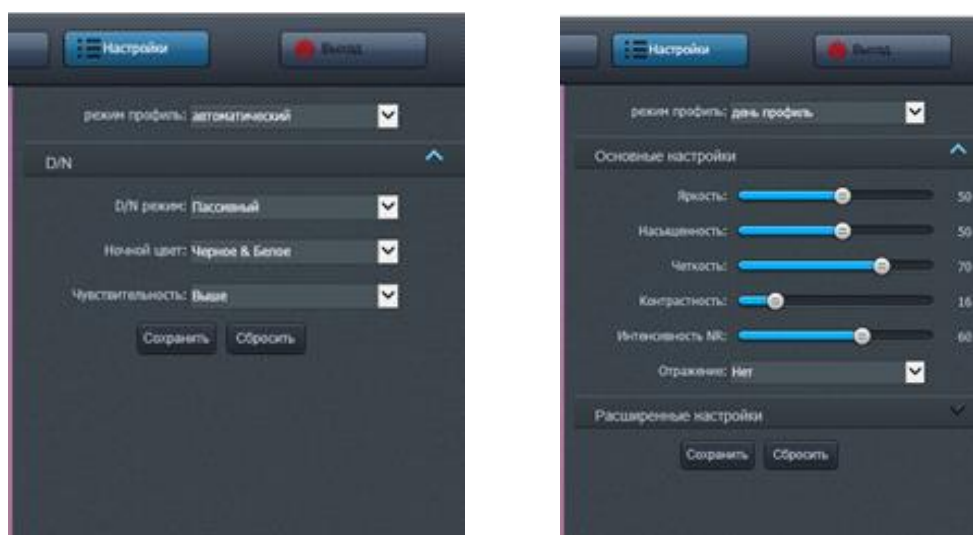


Рисунок 92

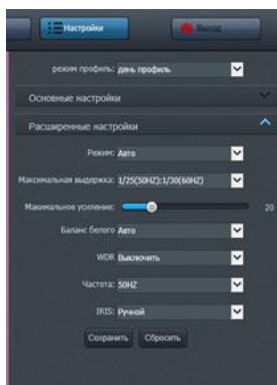


Рисунок 93

Вкладка «*И/О оборудования*» - содержит настройки аудиовхода, шины управления RS-485 и тревожных входов/выходов (опционально)– *рисунок 94*.

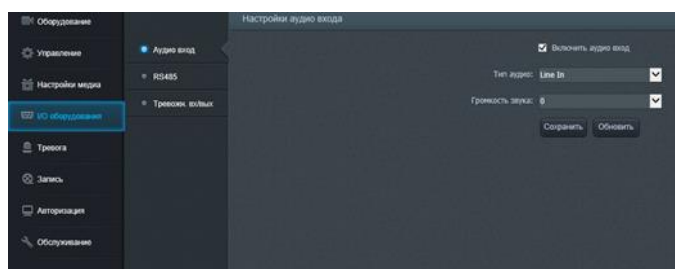


Рисунок 94

Вкладка «*Тревога*» представлена на *рисунке 95*.

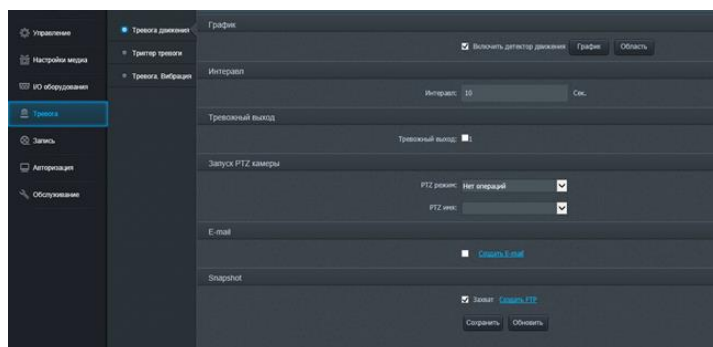


Рисунок 95

В этом меню Вы можете включить детектор движения – *рисунок 96*. Установите флаг напротив пункта «*Включить детектор движения*», нажмите на кнопку «*График*», чтобы установить расписание детектора движения, нажмите на кнопку «*Область*» для определения области детекции движения. При определении области имеется возможность настроить чувствительность для минимизации количества ложных срабатываний.

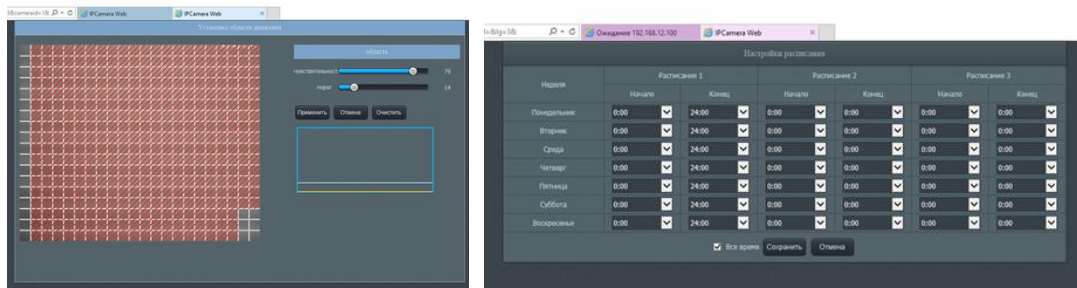


Рисунок 96

Вкладка «*Запись*» позволяет настроить канал записи, выбрать параметры записи, папку для хранения записанного видео и снимков - *рисунок 97*.

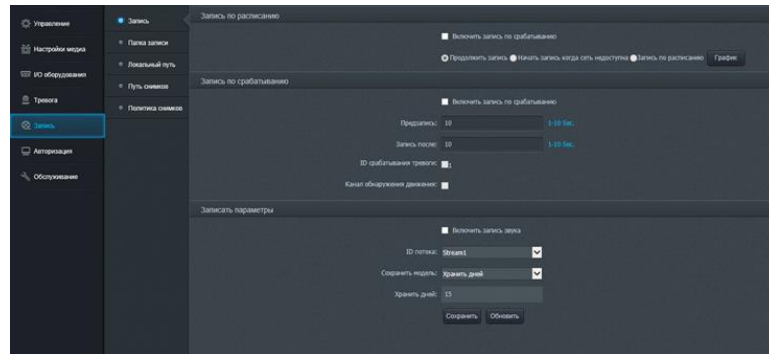


Рисунок 97

Вкладка «*Авторизация*» представлена на *рисунке 98*. В этом меню Вы можете создать пользователей и определить права доступа каждой группы пользователей.

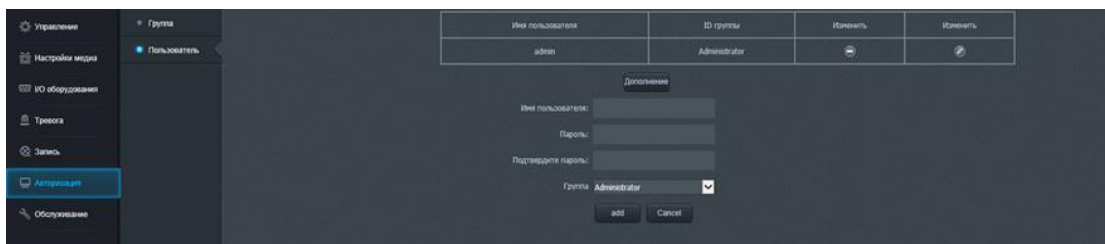


Рисунок 98

Во вкладке «*Обслуживание*» можно перезагрузить изделие, а также настроить параметры автоматической перезагрузки – *рисунок 99*.

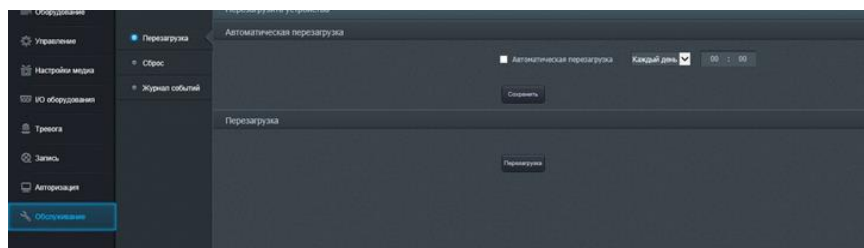


Рисунок 99

В этом меню Вы также имеете возможность произвести сброс IP-адреса видеонаблюдения и вернуться к заводским настройкам, а также произвести настройки журнала событий - *рисунок 100*.

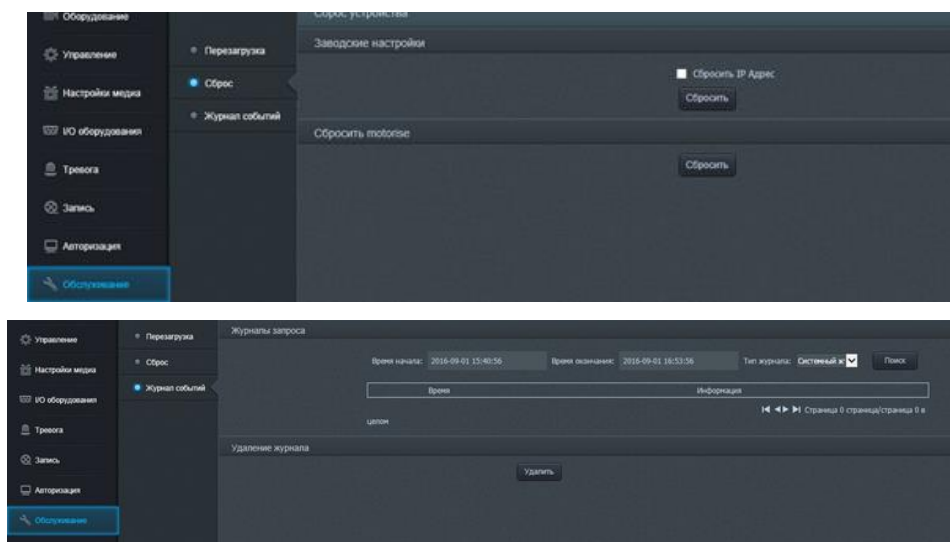


Рисунок 100

Распознающая видеочамера, применяемая в системе «должна иметь следующие установленные настройки:

- а) в поле «Разрешение источника» установлено значение «2592x1944» или 1924x1536 в зависимости от исполнения системы;
  - б) в поле «ID потока» установлено значение «Steam1»;
  - в) в поле «Кодирование видео» установлено значение «H264 High Profile»;
  - г) в поле «Разрешение» установлено значение «2592x1944» или 1924x1536 в зависимости от исполнения системы;
  - д) в поле «Интервал кадров» установлено значение «90»;
  - е) в поле «Частота кадров» установлено значение «25»;
  - ж) в поле «Режим битрейта» установлено значение «CBR»;
- в поле «Скорость передачи» установлено значение «8000».

При расширении или обновлении существующей системы «Pulsar» необходимо обратиться за консультацией в службу технической поддержки ООО «СофИТ» по вопросу совместимости и необходимости обновления ранее установленного оборудования или программного обеспечения.

### 2.3.5 Порядок выключения системы

Для выключения системы необходимо перевести в нижнее положение рукоятку автоматического выключателя управляющих контроллеров.

## 3 Техническое обслуживание

### 3.1 Общие указания

Настоящий раздел определяет виды, периодичность и последовательность выполнения операций, а также методику выполнения технического обслуживания системы.

К обслуживанию системы допускаются лица, прошедшие предварительную подготовку и обучение, знающие принцип действия и устройство системы, правила техники безопасности и имеющие квалификационную группу по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В (группа 3).

Обслуживающему персоналу для обеспечения надежной и безаварийной работы системы необходимо следить за техническим состоянием изделия и своевременно проводить техническое обслуживание.

Обслуживающий персонал должен уметь практически оказать первую помощь при поражении электрическим током и получении травм.

При обнаружении нарушения настоящих правил или неисправностей, представляющих опасность для людей, обслуживающий персонал обязан немедленно доложить непосредственному начальнику о неисправности и принятых мерах.

В основу технического обслуживания положена планово-предупредительная система, основанная на обязательном проведении всех работ по техническому обслуживанию системы при ее эксплуатации.

Высокое качество технического обслуживания и сокращение сроков его проведения могут быть достигнуты за счет тщательной предварительной подготовки, которая включает:

- изучение методики выполнения операций по техническому обслуживанию;
- приобретение практических навыков по правильному и быстрому выполнению операций по техническому обслуживанию;
- привитие практических навыков пользования средствами измерений, инструментом и принадлежностями.

Техническое обслуживание должно обеспечить:

- постоянную техническую исправность и готовность системы к использованию;
- устранение причин, вызывающих преждевременный износ, неисправности и поломку деталей, узлов и механизмов;
- максимальное продление межремонтных сроков;
- безопасность работы.

Категорически запрещается нарушать периодичность, сокращать объем работ по техническому обслуживанию, предусмотренный настоящим Руководством.

При техническом обслуживании и устранении неисправностей запрещается изменять конструкцию компонентов, принципиальные схемы, монтаж блоков, разделку жгутов и кабелей.

После проведения технического обслуживания следует сделать записи в соответствующих разделах формуляра «Пульсар».



## 3.2 Меры безопасности

Во избежание несчастных случаев необходимо строго соблюдать требования техники безопасности, изложенные в настоящем Руководстве.

Выполнение правил техники безопасности является обязательным во всех случаях, при этом срочность работы и другие причины не могут считаться основанием для их нарушения.

### **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- включать систему при поврежденной изоляции соединительных кабелей;
- при включенном изделии производить электромонтажные работы непосредственно на токоведущих частях;
- снимать разъемы электропитания во включенном состоянии;
- производить какие-либо изменения в схемах блокировок и защиты изделия;
- при монтаже системы загромождать рабочее место посторонними предметами.

Перед началом обслуживания и ремонта системы необходимо:

- отключить электропитание системы;
- закрыть на замок линейные разъединители или другие разъединители и вывесить на ближайшее к месту работы разъединительное устройство, предупреждающий плакат **"Не включать! Работают люди!"**.

### 3.2.1 Правила электро- и пожаробезопасности

Для предотвращения поражения электрическим током, обслуживающий персонал должен периодически инструктироваться об опасности поражения электрическим током и мерах оказания первой медицинской помощи при одновременном практическом обучении приемам освобождения от тока и способам проведения искусственной вентиляции легких.

При поражении электрическим током спасение пострадавшего в большинстве случаев зависит от того, насколько быстро он освобожден от действия тока, и как быстро оказана первая помощь. При несчастных случаях надо действовать быстро и решительно, немедленно освободить пострадавшего от источника поражения и оказать ему первую помощь. Для освобождения пострадавшего от действия тока необходимо выключить систему. Если изделие быстро выключить невозможно, необходимо принять меры для освобождения пострадавшего от токоведущих частей системы. Для этого необходимо воспользоваться сухой материей (или каким-либо другим непроводящим материалом). Нельзя освобождать пострадавшего непосредственно руками, так как прикосновение к человеку, находящемуся под напряжением, опасно для жизни обоих.

Меры первой помощи зависят от степени нанесенной тяжести повреждений пострадавшему.

Если пострадавший находится в сознании, но до этого был в бессознательном состоянии или длительное время находился под током, ему необходимо обеспечить полный покой и немедленно вызвать врача или доставить его в медпункт.

Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, но его дыхание нормальное, то необходимо обеспечить доступ свежего воздуха к пострадавшему, удобно уложить его и расстегнуть на нем одежду. Для приведения пострадавшего в сознание необходимо поднести к органам дыхания нашатырный спирт или обрызгать лицо холодной водой. Для оказания дальнейшей помощи необходимо вызвать врача.

Если пострадавший не дышит или дышит судорожно, то ему необходимо непрерывно проводить искусственную вентиляцию легких до прибытия врача.

Для обеспечения противопожарной безопасности необходимо:

- не допускать наличия легковоспламеняющихся материалов и веществ вблизи токоведущих деталей и вентиляционных отверстий изделия;
- следить за состоянием кабелей системы;
- пользоваться только углекислотными огнетушителями;
- регулярно производить инструктаж обслуживающего персонала по правилам пожарной безопасности.

Контакты, разъемы, зажимы электрооборудования и изоляция электрических цепей должны быть в исправном состоянии и не вызывать перегрева или искрения, для чего необходимо визуально проверять состояние электрических кабелей на отсутствие повреждений и целостность изоляции.

При монтаже и настройке системы необходимо соблюдать следующие правила:

а) Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. – М.: Изд-во НЦЭНАС, 2001;

б) Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. – М.: ЗАО "Энергосервис", 2002;

в) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утвержденных приказом Минэнерго России от 13.01.2003 года № 6 «Об утверждении правил...».

### **3.2.2 Правила безопасности при работе на высоте**

Работами на высоте считаются все работы, которые выполняются на высоте от 1,5 м от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила, над которым производятся работы с монтажных приспособлений или непосредственно с элементов конструкций, оборудования, машин и механизмов, при их эксплуатации, монтаже и ремонте.

К работам на высоте допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие обучение и инструктаж по технике безопасности и получившие допуск к самостоятельной работе. Работы

на высоте должны выполняться со средств подмащивания (лесов, подмостей, настилов, площадок, телескопических вышек, подвесных люлек с лебедками, лестниц и других аналогичных вспомогательных устройств, и приспособлений), обеспечивающих безопасные условия работы. Устройство настилов и работа на случайных подставках (ящиках, бочках и т.п.) запрещается. Работники для выполнения даже кратковременных работ на высоте с лестниц должны обеспечиваться предохранительными поясами и, при необходимости, защитными касками.

**Работа на высоте производится в дневное время.**

В аварийных случаях (при устранении неполадок), на основании приказа, работы на высоте в ночное время производиться разрешается с соблюдением правил безопасности под контролем ответственного за проведение работ. В ночное время место работы должно быть хорошо освещено. В зимнее время, при выполнении работ на открытом воздухе, средства подмащивания должны систематически очищаться от снега и льда и посыпаться песком. При силе ветра 6 баллов (10-12 м/с) и более, при грозе, сильном снегопаде, гололедице работы на высоте на открытом воздухе **НЕ РАЗРЕШАЮТСЯ**.

Непосредственно при работе на высоте необходимо соблюдать следующие требования безопасности:

- запрещается складывать инструмент у края площадки, бросать его и материалы на пол или на землю. Инструмент должен храниться в специальной сумке или ящике;
- при подъёме и спуске с высоты запрещается держать в руках инструмент и детали, их необходимо поднимать и опускать на веревке, тросе или в сумках через плечо;
- работающий на высоте должен вести наблюдение за тем, чтобы внизу под его рабочим местом, не находились люди;
- работы на высоте выполнять в монтажном поясе.

При использовании приставных лестниц и стремянок запрещается:

- работать на неукреплённых конструкциях и ходить по ним, а также перелезть через ограждения;
- работать на двух верхних ступенях лестницы;
- находиться двум рабочим на лестнице или на одной стороне лестницы-стремянки;
- перемещаться по лестнице с грузом или с инструментом в руках;
- применять лестницы со ступеньками нашитыми гвоздями;
- работать на неисправной лестнице;
- наращивать лестницы по длине, независимо от материала, из которого они изготовлены;
- стоять или работать под лестницей;
- устанавливать лестницы около вращающихся валов, шкивов и т. п.;

- производить работы пневматическим инструментом;
- производить электросварочные работы.

По окончании работы необходимо:

- очистить настилы и лестницы лесов и подмостей от мусора и отходов материалов;
- инструменты, спецодежду, защитные приспособления, очищенные от раствора и грязи,

необходимо приводить в порядок и складывать в отведенное место.

### **3.3 Виды и периодичность технического обслуживания**

Для изделия установлены следующие виды технического обслуживания:

- Контрольный осмотр;
- Техническое обслуживание №1 (ТО-1);
- Техническое обслуживание №2 (ТО-2).
- Техническое обслуживание №2 (ТО-2).

Контрольный осмотр проводится специалистом перед включением системы внешним осмотром в соответствии с методикой 3.4.2 настоящего руководства.

Техническое обслуживание ТО-1 предназначено для поддержания системы в исправном состоянии до технического обслуживания ТО-2. Периодическое техническое обслуживание ТО-1 и ТО-2 проводятся два раза в год. Техническое обслуживание ТО-2 проводится перед наступлением осенне-зимнего и весенне-летнего периодов эксплуатации системы.

Контрольный осмотр выполняет эксплуатирующая организация. ТО-1 и ТО-2 выполняет либо предприятие-изготовитель, либо эксплуатирующая организация при условии подготовленности сотрудников, прошедших обучение на предприятии-изготовителе и имеющих авторизацию предприятия-изготовителя на выполнение данных видов работ.

ТО-1 и ТО-2 осуществляется с применением расходных материалов. Перечень расходных материалов указан в приложении Б настоящего Руководства.

### **3.4 Порядок проведения технического обслуживания**

#### **3.4.1 Подготовка к проведению технического обслуживания**

До начала выполнения работ следует подготовить инструмент и расходные материалы, согласно *таблице 1.3* и *Приложению Б* настоящего Руководства.

Все виды технического обслуживания и периодическая поверка проводятся без демонтажа системы.

#### **3.4.2 Порядок проведения контрольного осмотра**

Порядок проведения контрольного осмотра приведен в *таблице 3.1*.

Таблица 3.1

№ п/п	Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Приборы, материалы, инструмент
1	Произвести внешний визуальный осмотр системы.	Отсутствие внешних повреждений. Надежность креплений. Отсутствие загрязнений. Наличие всех соединительных кабелей.	–
2	Проверить целостность и надежность кабелей с устройствами визуальным осмотром.	Отсутствие внешних повреждений на кабелях и их надежное крепление. Отсутствие повреждений разъемов, а также повреждений изоляции.	Лента липкая изоляционная

### 3.4.3 Порядок проведения технического обслуживания №1

При проведении ТО-1 необходимо использовать расходные материалы согласно приложению Б и оборудование, инструмент согласно *таблице 1.3* в соответствии с технической документацией на них, обратив особое внимание на эксплуатацию данного оборудования и инструмента в условиях, отличных от нормальных.

Перечень работ при проведении технического обслуживания №1 приведен в *таблице 3.2*.

Таблица 3.2

№ п/п	Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
1	Очистить от загрязнений поверхности составных частей системы по п. 3.4.5.1 настоящего Руководства	Отсутствие внешних повреждений, загрязнений	Ветошь, щетка, порошок
2	Проверить, прочистить разъемы составных частей системы и составных частей управляющего контроллера п. 3.4.5.2 настоящего Руководства	Отсутствие внешних повреждений, загрязнений	Марля медицинская, спирт этил., щетка, кисть
3	Визуально проверить состояние лакокрасочного покрытия составных частей системы. При необходимости зачистить и закрасить поверхности системы, подвергшиеся коррозии	Отсутствие коррозии, отсутствие повреждения лакокрасочного покрытия	Ветошь, спирт этиловый ректификованный технический, краска, шкурка бум. 1С П2 15 А 25-Н М, щетка, кисть
4	Очистить стекла защитных кожухов видеокамер системы	Отсутствие грязи, пыли	Фланель отбеленная, спирт этил
5	Произвести осмотр внутренней части составных частей системы на наличие повреждений, конденсата и загрязнений	Отсутствие грязи, пыли, конденсата и повреждений	Ветошь, щетка, кисть
6	Проверить надежность крепления проводов в клеммных колодках управляющего контроллера и видеокамер	Провода надежно закреплены в клеммных колодках	Набор отверток
7	Произвести включение и диагностику функционирования частей системы в соответствии с руководством системного программиста «Пульсар»	Отсутствие отклонений от описанного режима работы системы	–

### 3.4.4 Порядок проведения технического обслуживания №2

Перечень расходных материалов, необходимых при проведении технического обслуживания №2 приведен в **Приложении А**.

При проведении ТО-2 необходимо использовать оборудование, инструмент согласно **таблице 1.3 пункта 1.5**, в соответствии с технической документацией на них, обратив особое внимание на эксплуатацию данного оборудования и инструмента в условиях отличных от нормальных.

Порядок проведения технического обслуживания №2 приведен в **таблице 3.3**.

Таблица 3.3

№ п/п	Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
1	Провести техническое обслуживание в объеме ТО-1		
2	Визуально произвести проверку состояния трассы жгутов составных частей системы на предмет нарушений целостности изоляции проводов. При обнаружении нарушений целостности изоляции проводов произвести изоляцию поврежденных мест	Отсутствие нарушений целостности изоляции проводов	Лента липкая электроизоляционная
3	Произвести проверку состояния соединений заземления составных частей системы. Проводится внешним осмотром и опробованием. При необходимости подтянуть крепежные элементы	Отсутствие обрывов и качки в контактах	Комплект ключей И-153к
4	Проверить надежность крепления проводов в клеммных колодках управляющего контроллера и видеокамер	Провода надежно закреплены в клеммных колодках	Набор отверток
5	Опробованием произвести проверку надежности крепления. При необходимости подтянуть крепежные элементы составных частей системы	Отсутствие люфта в соединениях крепежных элементов	Комплект ключей И-153к, комплект отверток
6	При необходимости провести герметизацию корпусов видеокамер	Герметичность корпусов видеокамер	Герметик КИМ ТЕС Silicon 101Е, шприц для герметики.
7	Проверку работоспособности обогрева распознающих видеокамер выполнить по п. 3.4.5.3 настоящего Руководства.	Сопротивление дополнительного обогрева видеокамеры должно быть 9,6 Ом $\pm 10\%$ .	Прибор электроизмерительный многофункциональный 43101

### 3.4.5 Методика проведения работ по техническому обслуживанию изделия

#### 3.4.5.1 Очистка от пыли и грязи поверхности изделия

Очистку от пыли и грязи поверхностей изделия необходимо производить по следующей методике:

- очистить от пыли и грязи внешние (доступные) поверхности изделия при помощи ветоши, смоченной спиртом этиловым техническим ректифицированным;
- недоступные места очистить при помощи щетки неметаллической.

### **3.4.5.2 Проверка и чистка контактов разъемов**

Проверку и чистку контактов разъемов изделия необходимо проводить в следующем порядке:

- 1) Вынуть и осмотреть разъемы изделия;
  - 2) Осмотреть состояние контактов разъемов;
  - 3) Протереть запыленные или загрязненные контакты разъема тампоном из марли, смоченном в спирте;
  - 4) Просушить в течение 2-3 минут;
  - 5) Установить разъем на прежнее место.
- Повторить действия п.1) – 5) для каждого разъема.

### **3.4.5.1 Проверка работоспособности дополнительного обогрева распознающей видеокамеры**

Проверку работоспособности дополнительного обогрева видеокамеры необходимо проводить в следующем порядке:

- 1) необходимо вскрыть корпус защитного кожуха видеокамеры;
- 2) подключить к контуру дополнительного обогрева прибор электроизмерительный многофункциональный 43101 и замерить сопротивление;
- 3) сопротивление должно быть  $9,6 \text{ Ом} \pm 10\%$ ;
- 4) включить дополнительный обогрев и тактильно проверить работу резисторов.

## **4 Текущий ремонт**

Во всех случаях, когда для установления причин отказа и (или) их устранения требуется распломбирование системы, следует обратиться в ремонтную службу предприятия изготовителя.

Собственноручный ремонт вышедшей из строя системы не допускается и влечет за собой прекращение гарантийных обязательств. Ремонт вышедшей из строя системы осуществляется путем замены оборудования. При проведении замены обязательно осуществлять соответствующую запись в формуляре.

К ремонту системы допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей, прошедшие обучение и успешно сдавшие аттестацию в соответствии с установленными требованиями **ООО «СофИТ»**.

Вскрытие, ремонт или замену системы производить после истечения гарантийного срока. В случае возникновения неисправности в течение гарантийного срока системы ремонтируется или заменяется предприятием-изготовителем при условии сохранности пломб предприятия-изготовителя.

При появлении неисправностей в работе системы следует установить причину, вызвавшую неисправность.

Характерные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Возможная неисправность	Указания по устранению
Нет изображения с видеокамер	Проверьте кабель и источник электропитания, а также правильность подключения
Изображение с видеокамер искажено	1) Проверьте, нет ли на объективе посторонних частиц. Протрите объектив фланелью. 2) Проверьте настройки монитора. 3) Возможно, видеокамера направлена на яркий источник света. Измените положение видеокамеры. Отрегулируйте объектив видеокамеры
Видеокамеры не работают должным образом и греются	Проверьте правильность подключения источника питания
Неправильная цветопередача видеокамер	Проверьте настройки в меню
Изображение с видеокамер мерцает	Убедитесь, что видеокамера не направлена на интенсивный источник света. Измените положение видеокамеры
Не работает дополнительный обогрев видеокамер в результате чего происходит обмерзание и запотевание стекла видеокамер	Проверьте правильность подключения дополнительного обогрева
Переполнение данных вычислительного блока управляющего контроллера	Очистите место хранения квитанций на вычислительном блоке управляющего контроллера
В темное время суток отсутствуют выявленные нарушения	Проверить работоспособность ИК-прожектора
Отсутствуют географические координаты места нарушения	Перезагрузить блок навигации и определения времени, проверить работоспособность GPS антенны и правильность ее расположения
<b>Неисправности компонентов фоторадарного вычислительного блока:</b>	
Не запускается фоторадарный вычислительный блок	1) установить связь с устройством; 2) питающее напряжение, должно быть не ниже, чем заявлено в документации; 3) подключить монитор, через вход HDMI (ошибки системы, в случае некорректного завершения работы)
Не запускается фоторадарный вычислительный блок и горит зеленый светодиод	Производится холодный старт
Нет связи с контроллером автоматки (горит красный светодиод)	Перезагрузите питание системы через web-интерфейс контроллера автоматки в соответствии с руководством программиста.
Модуль не присылает данные на проезжающие ТС	1) Убедитесь, что в дереве устройств отображается интерфейс RS-485
Навигационный модуль не присылает данные на проезжающие ТС	1) Убедитесь, что в дереве устройств отображается модуль навигации 2) «Разнесите» антенну, возможно над комплексом установлены металлические конструкции или антенны WIMAX, которые мешают сигналу; 3) Убедитесь, что антенна установлена в соответствующий разъем и не перепутана с WIFI.
В ПО не отображается видеоканал	1) Зайдите в настройки модуля видеокамеры в соответствии с руководством программиста, убедитесь, что настройки видеокамеры соответствуют документации; 2) Зайдите в настройки Web-интерфейса видеокамеры, произведите перезагрузку видеокамеры или произведите сброс настроек видеокамеры до заводских



Возможная неисправность	Указания по устранению
В ПО не работает управление «ZOOM, FOCUS» видеокамеры	1) Зайдите в настройки модуля видеокамеры в соответствии с руководством программиста, убедитесь, что настройки видеокамеры соответствуют документации; 2) Зайдите в настройки модуля «PelcoD», убедитесь, что они соответствуют документации;
В ПО видеокамера не переходит в автоматическом режиме в «день/ночь»	1) Зайдите в настройки модуля видеокамеры в соответствии с руководством программиста, убедитесь, что настройки видеокамеры соответствуют документации; 2) Зайдите в настройки Web-интерфейса видеокамеры, убедитесь, что настройки Web-интерфейса видеокамеры соответствуют документации; 3) Обратитесь в техническую поддержку для замены прошивки видеокамеры.
Не включается «ИК-прожектор»	1) Убедитесь в работоспособности устройства – ИК-прожектора; 2) В настройках ПО, перейдите на вкладку видеоаналитика, убедитесь, что настройки соответствуют документации

В ходе ремонта системы необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в **п.3.2** настоящего Руководства.

## 5 Хранение

Условия и срок хранения системы указаны в *таблице 5.1*.

Таблица 5.1

Условия хранения	Климатические факторы							Срок хранения	
	Солнечное излучение								
	Температура воздуха		Относительная влажность воздуха		Солнечное излучение	Интенсивность дождя, верхнее значение, мм/мин	Пыль		Плесневелые и дереворазрушающие грибы
верхнее значение	нижнее значение	среднегодовое значение	верхнее значение						
Закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), расположенные в любых макроклиматических районах, в том числе в районах с тропическим климатом	+60 °C	-55 °C	75 % при 27 °C	98 % при 35 °C	-	-	Н	+	2 года

#### Примечания

1 Указанное в таблице верхнее значение относительной влажности нормируется также при более низких температурах; при более высоких температурах относительная влажность ниже. При нормированных верхних значениях 80 % или 98 % конденсация влаги не наблюдается. Значению 80 % при 25 °С соответствуют значения 90 % при 20 °С или 50-60 % при 40 °С;

2 Знак минус «-» означает, что воздействие факторов не учитывается, знак плюс «+» - воздействие фактора учитывается, знак «Н» - воздействие фактора существенно меньше, чем для случая, обозначенного знаком плюс «+».

Хранение системы у потребителя производится в штатной упаковке изготовителя.

Перед размещением системы на хранение проверяют целостность упаковки.

В процессе хранения ежегодно или при изменении места хранения необходимо производить осмотр упаковки.

Не допускается хранение системы в агрессивных средах, содержащих пары кислот и щелочей.

## 6 Транспортирование

Условия транспортирования системы в части воздействия механических факторов по группе С ГОСТ 23216-78, расшифровка группы указана в *таблице 6.1*.

Таблица 6.1

Условия транспортирования и их обозначение	Характеристика условий транспортирования
Легкие (Л)	Перевозки без перегрузок автомобильным транспортом: - по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги 1-й категории по строительным нормам и правилам, утвержденным Госстроем СССР) на расстояние до 200 км; - по бульжным (дороги 2 и 3-й категории по строительным нормам и правилам, утвержденным Госстроем СССР) и грунтовым дорогам на расстояние до 50 км со скоростью до 40 км/ч. Перевозки различными видами транспорта: воздушным или железнодорожным транспортом совместно с автомобильным, отнесенным к настоящим условиям, с общим числом перегрузок не более двух.
Средние (С)	Перевозки автомобильным транспортом с общим числом перегрузок не более четырех: - по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги 1-й категории) на расстояние от 200 км до 1000 км; - по бульжным (дороги 2 и 3-й категории) и грунтовым дорогам на расстояние от 50 км до 250 км со скоростью до 40 км/ч. Перевозки различными видами транспорта: - воздушным, железнодорожным транспортом в сочетании их между собой и с автомобильным транспортом, отнесенным к условиям транспортирования Л с общим числом перегрузок от 3 до 4 или к настоящим условиям транспортирования; - водным путем (кроме моря) совместно с перевозками, отнесенными к условиям транспортирования Л, с общим числом перегрузок не более четырех.
<i>Примечания</i> 1 Однократная погрузка у изготовителя и однократная выгрузка у получателя не входят в понятие «перегрузка»; 2 Условиям Л и С могут быть отнесены перевозки грузовым транспортом, на аэросанях, санях прицепных к тракторам на расстояния, установленные для перевозок автомобильным транспортом.	

Условия транспортирования системы в части воздействия климатических факторов, указаны в *таблице 6.2*.

Таблица 6.2

Условия хранения	Климатические факторы							
	Температура воздуха		Относительная влажность воздуха		Солнечное излучение	Интенсивность дождя, верхнее значение, мм/мин	Пыль	Плесневелые и дереворазрушающие грибы
	верхнее значение	нижнее значение	среднегодовое значение	верхнее значение				
Открытые площадки в любых макроклиматических районах, в том числе в районах с тропическим климатом, в атмосфере любых типов	+60 °С	-55 °С	80 % при 27 °С	100 % при 35 °С	+	5	+	+
<p><i>Примечания</i></p> <p>1 Указанное в таблице верхнее значение относительной влажности нормируется также при более низких температурах; при более высоких температурах относительная влажность ниже. При нормированном верхнем значении 100 % наблюдается конденсация влаги, при нормированных верхних значениях 80 % или 98 % конденсация влаги не наблюдается. Значению 80 % при 25 °С соответствуют значения 90% при 20 °С или 50-60 % при 40 °С;</p> <p>2 Знак минус «-» означает, что воздействие факторов не учитывается, знак плюс «+» - воздействие фактора учитывается, знак «Н» - воздействие фактора существенно меньше, чем для случая, обозначенного знаком плюс «+».</p>								

Остальные условия транспортирования должны соответствовать общим требованиям ГОСТ 23216-78.

Перед транспортированием необходимо убедиться в целостности защитных пломб на упаковке.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования маркировки на транспортной упаковке (таре), правила техники безопасности и охраны труда, принятые на том виде транспорта, которым осуществляется транспортирование.

Расстановка и крепление транспортной тары с упакованной системой в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение транспортной тары и исключать ее перемещение во время транспортирования.

## 7 Утилизация

По истечении срока службы система демонтируется, разбирается на составные части и на договорной основе отправляется, для проведения мероприятий по его утилизации, на предприятие-изготовитель, либо в организацию имеющую лицензию на выполнение данных видов работ.

Решение об утилизации принимается установленным порядком по акту технического состояния на предлагаемую к списанию и утилизации систему. К акту технического состояния прилагается формуляр системы, заполненный на день составления акта.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Перечень расходных материалов, необходимых при проведении технического обслуживания и подготовке к кратковременному хранению изделия

Наименование	Стандарт или ТУ	Единица измерения	Количество расходных материалов		
			ТО-1	ТО-2	Хранение
Спирт этиловый ректификованный технический	ГОСТ 18300-87	л	*	*	*
Смазка ОКБ122-7	ГОСТ1012-72	кг	*	*	*
Фланель отбеленная	ГОСТ29298-92	м	*	*	*
Эмаль МЛ-12	ГОСТ9754-76	кг	*	*	*
Стиральный порошок типа «ЛОТОС»	--	кг	*	*	*
Ветошь марля медицинская	ГОСТ9412-93	м	*	*	*
Кисть, щетка	ГОСТ 10597-87	шт	*	*	*
Бумажная шлифовальная шкурка 1С 1000Х50 П2 15А 25	ГОСТ 6456-82	шт	*	*	*

«\*» зависит от состава системы и количества составных частей.

Перечень принятых терминов и сокращений:

ТС - транспортное средство;

ГРЗ - Государственный регистрационный знак;

ПДД - правила дорожного движения;

ЦАФАП ГИБДД – центр автоматизированной фиксации административных правонарушений в области дорожного движения;

КоАП РФ – Кодекс РФ об административных правонарушениях;

КНС – космическая навигационная система;

СИМ – системы измерительные многофункциональные;

ПО – программное обеспечение;

ТС – транспортное средство – устройство, предназначенное для перевозки по дорогам людей, грузов или оборудования, установленного на нем;

GSM – цифровой стандарт для мобильной сотовой связи;

UTC(SU) Universal Time Coordinated (Soviet Union) – государственный эталон Координированного Всемирного времени РФ;

TAR – формат архива хранения данных;

Wi-Fi — протокол беспроводной передачи данных;

АПК ВФ – алгоритм формирования данных по видеофиксации для аппаратно-программных комплексов видеофиксации, предоставляемый НТЦ «Электрон-Сервис»;

ИК-Прожектор – инфракрасный прожектор;

Зона распознавания – участок зоны визуального контроля, контролируемый видеокамерой, в котором осуществляется регистрация ТС оборудованием системы для расчета скорости.

Нарушение – зафиксированное нарушение – автоматически зафиксированное системой нарушение водителем ТС правил парковки в пределах зоны контроля.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Анулированных					