



АИТС.012016.003-01 РЭ

Комплекс аппаратно-программный для  
измерений скорости движения

**«ПТОЛЕМЕЙ-СМ»**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Комплекс аппаратно-программный для измерений скорости движения «ПТОЛЕМЕЙ-СМ» (далее – КОМПЛЕКС) предназначен для измерений скорости движения транспортных средств и текущих значений времени.

## 2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

КОМПЛЕКС представляет собой специальное техническое средство, работающее в автоматическом режиме, выполняющее функции фото- и видеозаписи и является утвержденным средством измерения - № 64063-16 в Государственном реестре средств измерений. КОМПЛЕКС предназначен для контроля за дорожным движением и фиксации в автоматическом режиме административных правонарушений в области дорожного движения. КОМПЛЕКС выпускается в применимом соответствии с Техническими условиями изготовителя - АИТС.012016.003-01 ТУ и ГОСТ Р 57144- 2016 «Специальные технические средства, работающие в автоматическом режиме и имеющие функции фото- и киносъемки, видеозаписи, для обеспечения контроля за дорожным движением. Общие технические требования».

## 3. СОСТАВ

Структурно КОМПЛЕКС состоит из:

- блоков управления (далее - БУ);
- распознающих камер (далее - РК);
- обзорных камер (далее - ОК);
- кронштейна;
- инфракрасных осветителей;
- блоков питания и синхронизации (или источников питания светодиодного осветителя).

БУ, РК и инфракрасные осветители устанавливаются на специализированный кронштейн и размещаются на локальном участке дороги на вертикальной или горизонтальной опоре. РК наводится на контролируемый участок дороги (ограниченный ее зоной контроля). РК осуществляет непрерывную фото- и видеосъемку зоны контроля и в режиме реального времени передает полученное видеоизображение в БУ. РК и БУ совместно производят измерение текущих значений времени и скорости движения проезжающих ТС, определяют параметры их движения и осуществляют автоматическую фотовидеофиксацию проездов ТС и идентификацию зафиксированных событий. Для обеспечения работы в условиях низкой освещенности используются инфракрасные осветители, не ослепляющие участников дорожного движения. Также, к БУ в зависимости от конфигурации комплекса может подключаться ОК, видеоизображение которой используется для формирования доказательной базы при фиксации в автоматическом режиме административных правонарушений в области дорожного движения. Для питания ОК используются блоки питания и синхронизации (или источники питания светодиодного осветителя).

#### 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Полученные данные сохраняются на энергонезависимый накопитель данных БУ и передаются в режиме реального времени во внешнюю информационную систему в защищенном формате.

Основные технические характеристики КОМПЛЕКСА:

	Наименование характеристики	Значение
1	Диапазон измерений скорости, км/ч	от 5 до 255
2	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости, км/ч - в диапазоне от 5 до 100 км/ч включ. - в диапазоне св. 100 до 255 км/ч	$\pm 2$ $\pm 0,02 \cdot V$ , где V – измеряемая скорость, км/ч
3	Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки текущего времени комплекса к шкале UTC (SU), мс	$\pm 1$
4	Масса, кг, не более: - блока управления - распознающей камеры в кожухе - кронштейна - ИК осветителя	12 5 15 2
5	Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм не более - блока управления - распознающей камеры - ИК осветитель	400 × 300 × 300 134 × 88 × 273 150 × 300 × 300
6	Параметры электропитания: -напряжение переменного тока, В -частота, Гц - потребляемая мощность комплекса, В·А, не более	220 ± 10 50 ± 0,5 300
7	Рабочие условия эксплуатации: -атмосферное давление, кПа -относительная влажность при температуре окружающего воздуха 30 °С, %, не более -температура окружающей среды, °С	63 - 101 95 от минус 40 до плюс 60

## 5. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

КОМПЛЕКС имеет следующие основные функции:

5.1 Измерение текущих значений времени и скорости движения транспортных средств (далее - ТС) на локальных участках дорог (перекрестках, переездах, пешеходных переходах и других ограниченных участках дорог) с определением параметров движения ТС, автоматической фотовидеофиксацией и идентификацией зафиксированных событий;

5.2 Анализ видеопотока с целью выявления ситуаций, когда скорость ТС превышает установленный порог, снабжение видеоданных отметками данных времени, места расположения в том случае, когда можно однозначно присвоить выявленное значение превышения скорости определенному ТС, видимому в поле зрения видеокамеры;

5.3 Анализ характеристик транспортного потока, его состав, скорость движения по полосам, интенсивность;

5.4 Взаимодействие со светофорным контроллером для целей локального адаптивного управления (опционально);

5.5 Работа в круглосуточном режиме;

5.6 Защита данных от несанкционированного доступа. Разграниченный уровень доступа к управлению комплексом и его функциям;

5.7 Фиксация (идентификация зафиксированных событий) в автоматическом круглосуточном режиме следующие нарушения ПДД:

- Статья КоАП РФ 12.4. Нарушение правил установки на транспортном средстве устройств для подачи специальных световых или звуковых сигналов

либо незаконное нанесение специальных цветографических схем автомобилей оперативных служб, цветографической схемы легкового такси или незаконная установка опознавательного фонаря легкового такси или опознавательного знака «Инвалид»

в ч.3 Незаконное нанесение на наружные поверхности транспортного средства специальных цветографических схем автомобилей оперативных служб или цветографической схемы легкового такси (фиксируются только цветовые схемы такси);

- Статья КоАП РФ 12.9. Превышение установленной скорости движения (все части данной статьи в полном объеме);

- Статья КоАП РФ 12.11. Нарушение правил движения по автомагистрали, в ч.1. движение по автомагистрали на транспортном средстве, скорость которого по технической характеристике или по его состоянию менее 40 километров в час, а равно остановка транспортного средства на автомагистрали вне специальных площадок для стоянки

в ч.2. Движение на грузовом автомобиле с разрешенной максимальной массой более 3,5 тонны по автомагистрали далее второй полосы, а равно учебная езда по автомагистрали

в ч.3. Разворот или въезд транспортного средства в технологические разрывы разделительной полосы на автомагистрали либо движение задним ходом по автомагистрали.

- Статья КоАП РФ 12.13. Нарушение правил проезда перекрестков в ч.1.выезд на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае образовавшегося затора, который вынудил водителя остановиться, создав препятствие для движения транспортных средств в поперечном направлении;

- Статья КоАП РФ 12.14. Нарушение правил маневрирования в ч.1. Невыполнение требования Правил дорожного движения подать сигнал перед началом движения, перестроением, поворотом, разворотом или остановкой;

в ч.1.1. Невыполнение требования Правил дорожного движения, за исключением установленных случаев, перед поворотом направо, налево или разворотом заблаговременно занять соответствующее крайнее положение на проезжей части, предназначенной для движения в данном направлении;

в ч.2. Разворот или движение задним ходом в местах, где такие маневры запрещены, за исключением случаев, предусмотренных частью 3 статьи 12.11 и частью 2 статьи 12.16 КоАП;

- Статья КоАП РФ 12.18. Непредоставление преимущества в движении пешеходам или иным участникам дорожного движения. Невыполнение требования Правил дорожного движения уступить дорогу пешеходам, велосипедистам или иным участникам дорожного движения (за исключением водителей транспортных средств), пользующимся преимуществом в движении;

- Статья КоАП РФ 12.19. Нарушение правил остановки или стоянки транспортных средств

в ч.1. Нарушение правил остановки или стоянки транспортных средств, за исключением случаев, предусмотренных частью 1 статьи 12.10 настоящего Кодекса и частями 2 - 6 настоящей статьи;

в ч.2. Нарушение правил остановки или стоянки транспортных средств в местах, отведенных для остановки или стоянки транспортных средств инвалидов;

в ч.3. Остановка или стоянка транспортных средств на пешеходном переходе и ближе 5 метров перед ним за исключением вынужденной остановки и случая, предусмотренного частью 6 настоящей статьи, либо нарушение правил остановки или стоянки транспортных средств на тротуаре, за исключением случая, предусмотренного частью 6 настоящей статьи;

в ч.3.1. Остановка или стоянка транспортных средств в местах остановки маршрутных транспортных средств или стоянки легковых такси либо ближе 15 метров от мест остановки маршрутных транспортных средств или стоянки легковых такси, за исключением остановки для посадки или высадки пассажиров, вынужденной остановки и случаев, предусмотренных частями 4 и 6 настоящей статьи;

в ч.3.2. Остановка или стоянка транспортных средств на трамвайных путях либо остановка или стоянка транспортных средств далее первого ряда от края проезжей части, за исключением вынужденной остановки и случаев, предусмотренных частями 4 и 6 настоящей статьи;

в ч.4. Нарушение правил остановки или стоянки транспортных средств на проезжей части, повлекшее создание препятствий для движения других транспортных средств, а равно остановка или стоянка транспортного средства в тоннеле, за исключением случая, предусмотренного частью 6

настоящей статьи, - в части касающейся запрета на остановку и стоянку в тоннелях.

- Статья КоАП РФ 12.20. Нарушение правил пользования внешними световыми приборами, звуковыми сигналами, аварийной сигнализацией или знаком аварийной остановки. Рассматриваются нарушения, связанные с ездой с выключенными фарами, в темное время суток в тех случаях, когда правилами предусмотрено их обязательное использование;

- Статья КоАП РФ 12.31. Выпуск на линию транспортного средства, не зарегистрированного в установленном порядке, не прошедшего государственного технического осмотра или технического осмотра, с заведомо подложными государственными регистрационными знаками, имеющего неисправности, которыми запрещена эксплуатация, с установленными без соответствующего разрешения устройствами для подачи специальных световых или звуковых сигналов либо с незаконно нанесенными специальными цветографическими схемами автомобилей оперативных служб;

Данный функционал доступен при интеграции с БД.

- Статья КоАП РФ 12.37. Несоблюдение требований об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств.

Данный функционал доступен при интеграции с БД.

- Статьи КоАП РФ 12.12 Проезд на запрещающий сигнал светофора или на запрещающий жест регулировщика, ч. 1 проезд на запрещающий сигнал светофора, ч. 2 невыполнение требования Правил дорожного движения об остановке перед стоп-линией, обозначенной дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, при запрещающем сигнале светофора. Нарушение проезд на запрещающий жест регулировщика в автоматическом режиме не фиксируется.

- Статьи КоАП РФ 12.10 Нарушение правил движения через железнодорожные пути ч.1 пересечение железнодорожного пути вне железнодорожного переезда, выезд на железнодорожный переезд при закрытом или закрывающемся шлагбауме либо при запрещающем сигнале светофора, а также остановка или стоянка на железнодорожном переезде. Нарушения ст. 12.10 ч.2 КоАП РФ в автоматическом режиме не фиксируются, за исключением следующих: объезд с выездом на полосу встречного движения стоящие перед переездом транспортные средства и выезд на переезд, если за переездом образовался затор, который вынудит водителя остановиться на переезде;

- Статьи КоАП РФ 12.15 Нарушение правил расположения транспортного средства на проезжей части дороги, встречного разъезда или обгона ч. 1 нарушение правил расположения транспортного средства на проезжей части дороги, встречного разъезда, а также движение по обочинам, ч. 2 движение по велосипедным или пешеходным дорожкам либо тротуарам в нарушение Правил дорожного движения, ч. 4 выезд в нарушение Правил дорожного движения на полосу, предназначенную для встречного движения, либо на трамвайные пути встречного направления. Нарушения, предусмотренные частью 3 статьи КоАП РФ 12.15, а также пересечение организованной

транспортной или пешей колонны либо занятие места в ней в автоматическом режиме не фиксируется.- Статьи КоАП РФ 12.16 Несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги ч. 1, несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, ч. 2 поворот налево или разворот в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, ч. 3 движение во встречном направлении по дороге с односторонним движением. Нарушения, предусмотренные частями 4 - 7 статьи КоАП РФ 12.16 в автоматическом режиме не фиксируется.

- Статьи КоАП РФ 12.17 Непредоставление преимущества в движении маршрутному транспортному средству или транспортному средству с включенными специальными световыми и звуковыми сигналами, ч. 1.1 движение транспортных средств по полосе для маршрутных транспортных средств или остановка на указанной полосе в нарушение Правил дорожного движения, за исключением случаев, предусмотренных частями 3 - 5 статьи 12.15, и случая предусмотренного ч.1.2 статьи 12.17 КоАП РФ нарушение, предусмотренное частью 1.1 статьи 12.17 КоАП РФ, совершенное в городе федерального значения Москве или Санкт-Петербурге (при условии предоставления списка ГРЗ ТС, которым разрешено движение по полосам общественного транспорта). Нарушения, предусмотренные ч.2 статьи 12.17 КоАП РФ, а также непредоставление преимущества в движении транспортному средству с одновременно включенными проблесковым маячком синего цвета и специальным звуковым сигналом, а также маршрутным транспортным средствам в автоматическом режиме не фиксируется.

5.8 Обзорное видеонаблюдение за дорожной обстановкой.

## **6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ**

### **6.1. Подготовка к эксплуатации**

Перед началом работы с КОМПЛЕКСОМ необходимо:

- внимательно ознакомиться с настоящим руководством;
- внимательно ознакомиться с Руководством по монтажу и настройке КОМПЛЕКСА АИТС.012016.003-01 МН;
- проверить комплектность КОМПЛЕКСА и подготовить его к монтажу и настройке, предварительно убедившись в наличии всех необходимых материалов.

КОМПЛЕКС, в зависимости от комплекта поставки, может иметь различную структуру.

Типичная структура КОМПЛЕКСА представлена на Рисунке 1.



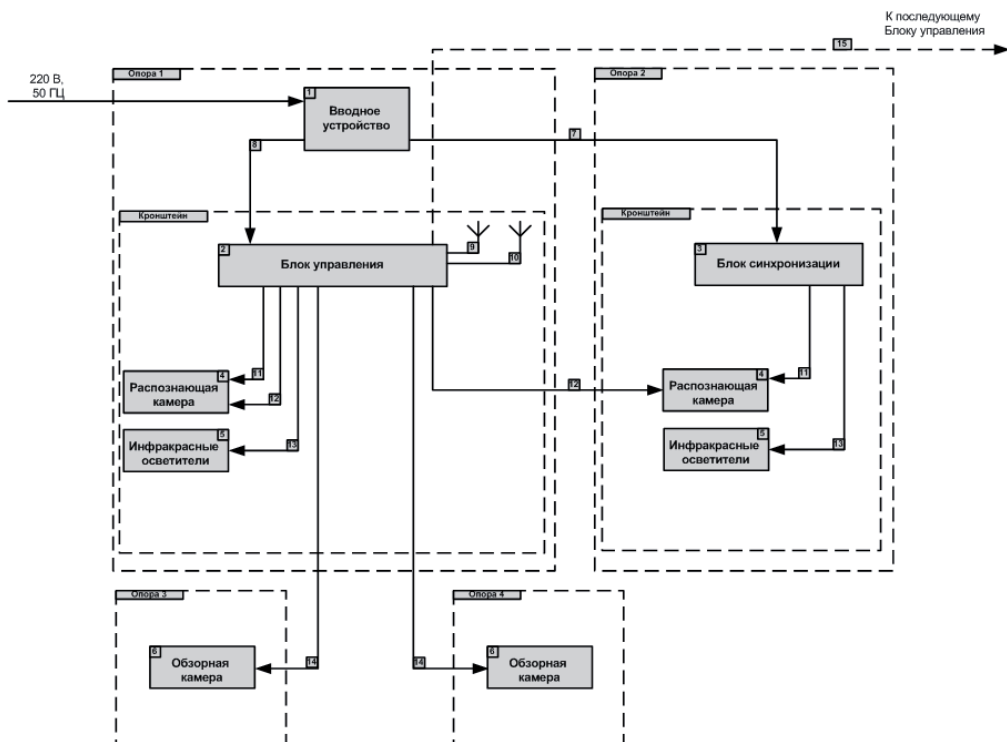


Рис.1.

1. Вводное устройство (далее ВУ). Предназначено для подключения КОМПЛЕКСА к стационарной сети 220В, 50Гц;
2. Блок управления (далее - БУ). Предназначен обработки видеoinформации и сохранения данных.
3. Блок синхронизации (далее - БС). Предназначен для подключения распознающих камер и инфракрасных осветителей и синхронизации их работы.
4. Распознающая камера (далее - РК). Предназначена для видеосъемки зоны контроля Комплекса с целью последующей обработки изображения и распознавания регистрационных знаков ТС, следующих через зону контроля.
5. Инфракрасные осветители. Обеспечивают работу РК в условиях низкой освещенности, не ослепляя участников дорожного движения.
6. Обзорная камера (далее - ОК). Предназначена для получения обзорного изображения зоны контроля для получения дополнительной доказательной базы при фиксации ряда типов нарушений ПДД.
7. Кабель питания БС (220 В, 50 Гц)
8. Кабель питания БУ (220 В, 50 Гц)
9. GSM Антенна встроенного в БУ GSM модуля передачи данных

10. GSM Антенна встроенного в БУ модуля телеметрии
11. Кабель питания и синхронизации ПК (12 В, Синхросигнал)
12. Информационный кабель ПК (Ethernet, UTP cat 5e)
13. Кабели питания инфракрасных осветителей ( до 4 шт.)
14. Информационный кабель питания ОК (POE, UTP cat 5e)
15. Кабель питания БУ (220 В, 50 Гц)

#### 6.2. Монтаж и настройка

Монтаж и настройка комплекса осуществляются квалифицированным персоналом согласно Инструкции по монтажу и настройке Комплекса АИТС.012016.003-01 МН.

#### 6.3. Порядок эксплуатации

После монтажа и настройки Комплекс должен быть введен в эксплуатацию соответствующим уполномоченным лицом. В процессе работы Комплекс в автоматическом режиме анализирует видеопоток, получаемый с распознающей камеры, производит распознавание регистрационных знаков ТС, следующих через зону контроля Комплекса, измеряет текущие значения времени и скорости движения ТС, а также выявляет факты нарушений ПДД. Полученные фото- видеоматериалы сохраняются на энергонезависимый накопитель данных блока управления. Фото- и видеоматериалы материалы, формируемые комплексом в автоматическом режиме передаются в соответствующие центры обработки информации в целях контроля за дорожным движением и фиксации в автоматическом режиме административных правонарушений в области дорожного движения.

#### 6.4. Интеграция

В целях обработки фото- видеоматериалов в автоматическом режиме в специализированных центрах обработки данных необходимо обеспечить интеграцию форматов данных формируемых Комплексом в соответствующую информационную систему.

Формат данных:

- с каждым событием связывается один файл типа DAT и несколько файлов типа EXT.
- файлы DAT содержат общие сведения о транспортных средствах, прошедших через зону контроля Комплекса.
- файлы DAT имеют следующий формат (обобщенно):
  - вектор результатов – набор текстовых и числовых данных, характеризующих прохождение транспортного средства через зону контроля изделия;
  - зона регистрационного знака – сжатое графическое изображение регистрационного знака и параметры этого изображения;
- ссылки на файлы типа EXT.

Одному файлу DAT может соответствовать серия файлов типа EXT.

Каждый файл EXT содержит заголовок и одно сжатое графическое изображение (JPEG) зоны контроля или ее фрагмента с изображением одного или нескольких транспортных средств, полученное с использованием одной камеры за определенный период времени.

Файлы EXT предназначены:

- для получения крупного плана транспортного средства, проходящего через зону контроля, при этом зона регистрационного знака транспортного средства должна полностью находиться в полученном кадре;
- для получения общего вида места нарушения.

В случае фиксации комплексом нарушения ПДД в файлы EXТ записывается графическая информация, начиная с момента фиксации нарушения ПДД комплексом до момента выхода транспортного средства за пределы зоны контроля: от 2 до 4 фотоизображений транспортного средства в секунду. Формат DAT файла (Таблица 2):

Таблица 2

№	Наименование	Тип	Справочник	Обязательно
1	Системный идентификатор комплекса	Символьный 15 байт		да
2	Номер канала	Integer (4 байта)		да
3	Установленный предел скорости	Integer (4 байта)		да
4	Направление движения ТС	Boolean (1 байт)	табл.2	да
5	Государственный рег.знак	Символьный (10 байт)		см. прим. 1
6	Достоверность распознавания рег. знака	Integer (4 байта)		см. прим. 2
7	Скорость движения ТС	Integer (4 байта)		да
8	Дата и время фиксации	SYSTEMTIME (16 байт)		да
9	Причина фиксации	Integer (4 байта)	табл.3	да
10	Номер парковки	Символьный (8 байт)		
11	Размер ТС	Integer (4 байта)	табл.4	
12	Тип географической привязки	Integer (4 байта)	табл.5	да
13	Географическая X-координата	Double (8 байт)		см. прим. 3
14	Географическая Y-координата	Double (8 байт)		см. прим. 3
15	Текстовая привязка	Символьный (100 байт)		см. прим. 4
16	Цвет пластины рег. знака	Integer (4 байта)	табл.6	
17	Номер события	Integer (8 байт)		Да
18	Номер первого файла серии	Символьный (8 байт)		Да
19	Номер последнего файла серии	Символьный (8 байт)		
20	Размер зоны номера	Integer (4 байта)		

21	Изображение зоны номера	До конца файла		да
----	-------------------------	----------------	--	----

Примечания:

- Распознанный регистрационный знак может содержать символы «\*» (звездочка), если соответствующий символ не распознан. Если регистрационный знак не распознан целиком, или распознавание не производилось, то поле – пустое.

- Обязательно для заполнения, если комплекс осуществляет распознавание регистрационных знаков, и принимает значения от 0 до 100. Если распознавание не производилось, то поле – пустое.

- Если тип географической привязки – GPS или ГЛОНАСС, то указывается соответствующая координата. Применимо для мобильных и быстроразворачиваемых комплексов. Иначе – пустое поле.

- Если тип географической привязки – ручной ввод описания местоположения комплекса, то указывается соответствующая строка ввода. Применимо для быстроразворачиваемых комплексов. Иначе – пустое поле.

Возможные направления движения и соответствующие им коды приведены в таблице 3

Таблица 3

Код	Значение
0	к видеодатчику
1	от видеодатчика

Возможные причины фиксации и их коды приведены в таблице 4.

Таблица 4

Код	Значение
2	Превышение скорости
3	Проезд ж/д переезда на запрещающий сигнал светофора
4	Выезд на сторону встречного движения
5	Движение по полосе, предназначенной для маршрутных ТС (кроме Москва, СПб)
6	Нарушение правил остановки ТС (знак 3.27)
7	Нарушение правил остановки ТС на пешеходном переходе
8	Движение по полосе, предназначенной для маршрутных ТС
9	Отсутствие пропуска на въезд в пределы ТТК г. Москвы
10	Проезд на запрещающий сигнал светофора
11	Нарушение порядка оплаты парковки
12	Нарушение правил остановки на местах для инвалидов
13	МКВФ. Трек в зоне

14	МКВФ. Трек вне зоны
15	Остановка в тоннеле
16	Остановка на полосе, предназначенной для маршрутных ТС
17	Нарушение правил остановки ТС на тротуаре
18	Нарушение правил стоянки ТС (знак 3.28)
19	Нарушение правил стоянки по нечетным числам
20	Нарушение правил стоянки по четным числам

Возможные размеры транспортных средств и соответствующие им коды приведены в таблице 5.

Таблица 5

Код	Значение
1	Предположительно легковое ТС
2	Предположительно грузовое ТС / автобус

Возможные типы географической привязки и соответствующие им коды приведены в таблице 6

Таблица 6

Код	Значение
0	Текстовая привязка
1	GPS – координаты
2	ГЛОНАСС – координаты
3-10	Зарезервировано
11-999	внутренний региональный номер стационарного комплекса

Возможные цвета пластины регистрационного знака и соответствующие им коды приведены в таблице 7.

Таблица 7

Код	Значение
0	Белый
1	Желтый
2	Синий
3	Красный

4	Черный
---	--------

Структура файлов EXT приведена в таблице 8.

Таблица 8

№	Наименование	Тип	Справочник	Обязательно
1	Дата и время фиксации	SYSTEMTIME (16 байт)		да
2	Тип фото	Integer (4 байта)	0 – крупный план AMTC 1 – общий вид (привязка к месту нарушения)	да
19	Размер изображения	Integer (4 байта)		
20	Изображение AMTC (JPEG)			Да

#### Имена файлов DAT и EXT

В пределах архива файлы DAT имеют имена в диапазоне F0000000.DAT – F0000999.DAT (1000 файлов). Имя файла EXT имеет значение F0000000.EXT - F9999999.EXT. Первые три цифры указывают на номер DAT файла, а последние 4

- это порядковый номер EXT файла для данного DAT файла. Например, если файлу F0000123.DAT соответствует два изображения, то они имеют имена F1230000.EXT и F1230001.EXT.

В полях №17 (Номер первого файла серии) и №18 (Номер последнего файла серии) DAT файла указываются номера по первого и последнего файлов без префиксов, например:

Если прикреплен один EXT файл, то:

- Номер первого файла серии: 0;
- Номер последнего файла серии: 0.

Если прикреплены два EXT файла, то:

- Номер первого файла серии: 0;
- Номер последнего файла серии: 1.

Если нет прикрепленных файлов, то вместо номеров файлов передаются пустые массивы символов.

Описание автономного режима работы АПК ВФ

Передача файлов на FTP сервер УГИБДД МО осуществляется в виде ZIP архива. Имя архива имеет следующую структуру:

NNNNNNYYMMDDMISS.ZIP, где

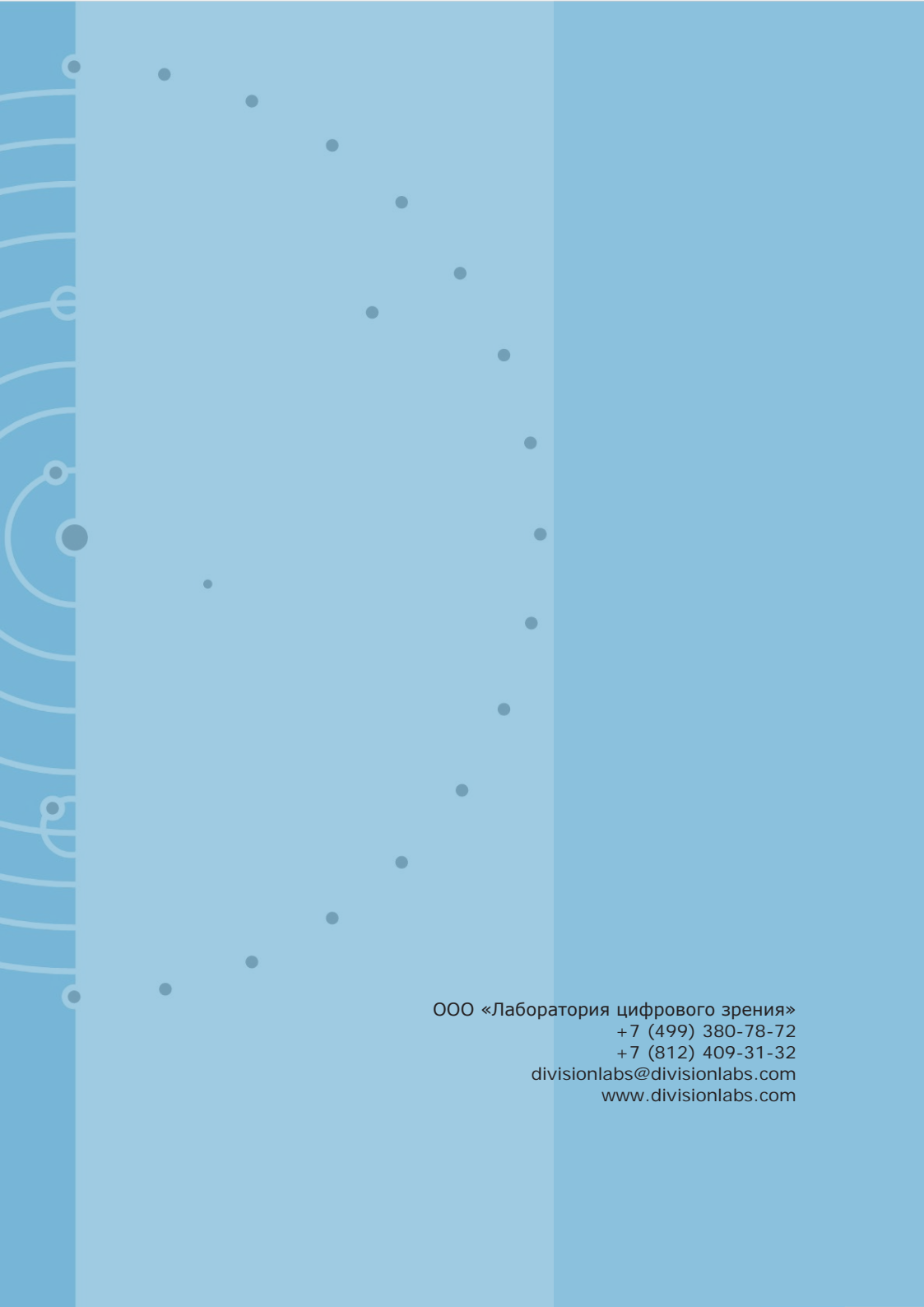
NNNNNN - номер комплекса (код отдела ГИБДД + номер комплекса в отделе - согласовывается с УГИБДД МО);

- YY – год;

- MM – месяц;

- 
- DD – день;
  - MI – минуты;
  - SS - секунды: дата и время формирования архива.

Код комплекса: назначается администратором комплекса по согласованию с Заказчиком.



ООО «Лаборатория цифрового зрения»  
+7 (499) 380-78-72  
+7 (812) 409-31-32  
[divisionlabs@divisionlabs.com](mailto:divisionlabs@divisionlabs.com)  
[www.divisionlabs.com](http://www.divisionlabs.com)