



## ФОТОВИДЕОФИКСАЦИЯ: ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ



Как правило, комплексы фотовидеофиксации, применяемые на дорогах и перекрестках, создаются производителями в инициативном порядке. В процессе их изготовления берется ориентир на технические требования, утвержденные заказчиком.

На готовое изделие производителем утверждаются технические условия (далее – ТУ) и согласовываются с заказчиком [1].

Технические требования достаточно подробно и готовятся на однотипную группу оборудования, например, комплексы фотовидеофиксации.

Хотелось бы остановиться на особо важных для Госавтоинспекции разделах требований – это критерии автоматической фотовидеофиксации нарушений ПДД и формируемые фотоматериалы доказательной базы.

Самое простое фиксируемое событие – это проезд **без совершения правонарушения**. Требование возможности фиксации всего транспортного потока связано с особенностями функционирования некоторых автоматизированных систем правоохранительных органов при контроле транспортных потоков и передвижения. Критерий фиксации понятен – фиксируется любое транспортное средство, проходящее через зону контроля. Достаточно одного фотоизобра-

жения с качеством, позволяющим автоматически распознать государственный регистрационный знак и визуально распознать тип автомобиля.

Как в этом, так и в других событиях одновременно фиксируются дата, время и место события. Для защиты данных параметров от несанкционированного изменения, как правило, данные наносятся на видеоизображение в графической форме.

Следующее фиксируемое событие – **фиксация нарушения установленного скоростного режима**. С фиксации этого нарушения началась автоматическая фотовидеофиксация, и сейчас комплексы, фиксирующие нарушения скоростного режима, наиболее распространены.

Измерение скорости возможно несколькими основными методами: с использованием радарных комплексов, основанных на эффекте Доплера, по видеокадрам, с использованием лазерных методов и с использованием средней скорости между зонами контроля.



Как правило, регламентируются диапазон измерения скоростей, абсолютная или относительная погрешность. К сожалению, нормативные правовые документы Министерства внутренних дел РФ выдвигают разные требования к измерителям скорости в зависимости от используемого принципа, хотя Госавтоинспекцию и самих водителей не интересуют используемые в приборах физические принципы. В общем случае устанавливается диапазон измерения от 20 до 200 км/час с абсолютной погрешностью  $\pm 3$  км/ч при скорости до 100 км/ч и  $\pm 3\%$  при скорости свыше 100 км/ч. Порог фиксации скорости устанавливается с точностью до 1 км/ч.

Несколько слов о контроле средней скорости (зональном контроле). Если в предыдущем случае с метрологической точки зрения используется средство измерения скорости, то средняя скорость рассчитывается с использованием средств измерения времени и координат в зонах контроля. Использование контроля по средней скорости позволяет контролировать протяженные участки с использованием ограниченного числа камер и одновременно исключает резкое изменение скоростного режима транспортных средств в зонах контроля.

На начальном этапе применения средств зонального контроля на основе измерения средней скорости задавалось много вопросов о правомерности использования этих комплексов, учитывая, что термин «сред-

няя скорость» в законодательстве не определен. Но в законодательстве не определена и «мгновенная скорость». Это чисто физические понятия, а в нормативной правовой базе используется термин «скорость».

Например, в п. 10.1 ПДД говорится: «Водитель должен вести транспортное средство со скоростью, не превышающей установленного ограничения», а статья 12.9 КоАП РФ так и называется: «Превышение установленной скорости движения».

Да и в физическом смысле измеряется в любом случае средняя скорость, только за разный период времени и на разной протяженности участка.

Недостатком радарного метода контроля скорости можно считать возможность присвоения измеренной скорости одного автомобиля другому, находящемуся в непосредственной близости, то есть ложная идентификация транспортного средства. Причиной данного недостатка является то обстоятельство, что фиксацию транспортного средства осуществляет камера, а измерение скорости — радар с достаточно широким лучом. Причем измерение скорости и формирование необходимых фотоматериалов могут быть разнесены во времени.

Критерий фиксации в этом случае прост — нарушение фиксируется при превышении установленного порога скорости.

Этого недостатка лишен лазерный метод измерения скорости, исполь-

зующий узконаправленный лазерный луч. Однако эффективность применения лазерного измерителя сильно зависит от погодных условий.

Использование определения скорости по видеоизображению исключает ошибочную идентификацию транспортных средств и не позволяет определить места установки камер с использованием радар-детекторов. Однако применение данного метода затруднительно при скоростях более 200 км/ч.

На фотоматериалах должно быть не менее двух фотоизображений, на которых зафиксирован момент совершения правонарушения водителем данного транспортного средства, включая увеличенное фото его государственного регистрационного знака, с разрешением, позволяющим визуально определить тип автомобиля и распознать регистрационный знак.

В качестве служебной информации приводятся: дата и время события, место события (идентификаторы рубежа контроля, зоны контроля комплекса, GPS/ГЛОНАСС-координаты), распознанный госзнак, описание нарушения, значение измеренной скорости и направления движения транспортного средства, водитель которого нарушил скоростной режим, значение ограничения скорости, действующее в зоне контроля).

При использовании средней скорости на контролируемом участке количество фотоматериалов зависит от числа используемых камер (регистраторов). На каждом регистраторе



должно быть сделано не менее двух фотоизображений, включая увеличенное фотоизображение государственного регистрационного знака. Распознавание государственного регистрационного знака проводится на каждом регистраторе в момент прохождения зоны контроля, средняя скорость рассчитывается только для транспортных средств с распознанными государственными регистрационными знаками на каждом регистраторе.

Следующее фиксируемое событие – **фиксация нарушения правил остановки и стоянки транспортных средств** [2].

Достаточно сложное нарушение для автоматической фотовидеофиксации. Во-первых, необходимо отличать факт остановки от вынужденной

остановки и остановки, вызванной заторовыми ситуациями. Во-вторых, для фиксации нарушения правил стоянки транспортных средств необходимо осуществлять фиксацию через временной интервал. В-третьих, фиксация осуществляется на строго определенном участке, например, ограниченном знаками. Возможна неправомерная фиксация транспортных средств на границе участка. Для стационарных комплексов данная проблема решается соответствующей настройкой зоны контроля, для мобильных — исключением фиксации транспортных средств на границах участка в пользу владельцев транспортных средств с учетом установленной погрешности определения географических координат. Комплексы с указанным функционалом, как

правило, с метрологической точки зрения являются средством измерения времени и координат.

Еще одна проблема для комплексов фиксации нарушений стоянки и остановки заключается в осуществлении принципа автоматической фиксации. Для стационарных комплексов данная проблема не возникает. Однако, учитывая протяженные участки дорожной сети с запрещенной остановкой (стоянкой), а также заинтересованность муниципальных властей в применении данных приборов для контроля за платной парковкой и нарушением экологических законов территориального уровня, разработчики стараются изготавливать данные комплексы в мобильном исполнении.

Рассмотрим автомобильный вариант исполнения. Комплекс устанавливается на автомобиле, движущемся по установленному маршруту. По маршруту имеются участки с запрещенной остановкой (стоянкой). В соответствии с координатами, занесенными в память комплекса при настройке участков с запрещенной остановкой (стоянкой или платной парковкой), и полученными при движении GPS/ГЛОНАСС-координатами автоматически включается и выключается режим фотовидеофиксации. Если при повторном проезде через определенный промежуток времени на том же месте фиксируется тот же автомобиль, то это нарушение правил остановки.

Еще более сложная ситуация с носимым комплексом фотовидеофиксации. Требования запрещают вручную фотографировать транспортные средства, нарушившие правила остановки (стоянки) или парковки. Разрабатывается программное обеспечение, обеспечивающее как автоматическое фотографирование транспортного средства с разрешением, позволяющим осуществить автоматическое распознавание государственного регистрационного знака, так и обзорную фотографию, подтверждающую факт нарушения. При этом оператору — носителю комплекса программное обеспече-



ние дает конкретные указания, куда направить снимающую камеру. Критерием автоматической фиксации является ситуация, когда оператор – носитель комплекса не может самостоятельно (без нарушения предлагаемых программным обеспечением инструкций) провести фиксацию нарушителя.

На фотоматериалах должно быть фотоизображение транспортного средства, остановившегося в месте запрещения стоянки в моменты фиксации, и увеличенное фотоизображение его государственного регистрационного знака в момент первого обнаружения и по истечении более пяти минут, но не более суток после момента его первого обнаружения; на фотоизображении должны быть видны соответствующие знаки и дорожная разметка.

В качестве служебной информации должны быть зафиксированы: дата и время события, место события (идентификаторы рубежа контроля, зоны контроля комплекса, GPS/ГЛОНАСС-координаты), распознанный регистрационный знак, описание нарушения, минимальное время нахождения транспортного средства в зоне контроля. При отсутствии на фотоматериале соответствующих дорожных знаков должны быть указаны ссылки на нормативный документ, утверждающий дислокацию дорожных знаков.

Следующая большая, но достаточно простая группа фиксируемых событий при проезде через зону контроля, – **движение по полосе, предназначенной для движения маршрутных транспортных средств, выезд в нарушение правил дорожного движения на полосу встречного движения, движение по обочине, движение по разделительной полосе, движение по тротуарам, пешеходным, велосипедным и велопешеходным дорожкам, полосам для велосипедистов, нарушение требований дорожных знаков и дорожной разметки, выезд на трамвайные пути встречного направления,**

**движение задним ходом в запрещенных местах, нарушение правил оплаты проезда транспортных средств массой свыше 12 тонн по автомобильным дорогам общего пользования федерального значения, нарушение весогабаритных параметров транспортных средств.**

Все эти нарушения фиксируются путем соответствующей настройки зон контроля. Фотоматериалы нарушения должны содержать не менее двух фотоизображений, на которых зафиксирован момент совершения правонарушения водителем данного транспортного средства, включая увеличенное фото его государственного регистрационного знака, с разрешением, позволяющим визуально определить тип автомобиля и распознать государственный регистрационный знак.

В состав служебной информации включаются: дата и время события, место события (идентификаторы рубежа контроля, зоны контроля, комплекса, GPS/ГЛОНАСС-координаты), распознанный госзнак, описание нарушения, значение измеренной скорости и направления движения транспортного средства. Для фиксации направления движения допускается формировать два фотоизображения в последовательные периоды времени или использовать средство измерения скорости.

В ряде случаев допускается автоматическое исключение полученных фотоматериалов на основании сравнения с компьютерными базами данных: маршрутных транспортных средств, транспортных средств, имеющих максимальную массу свыше 12 тонн и оплативших проезд.

Следующая группа фиксируемых событий связана с проездом регулируемых перекрестков и переездов – **проезд на запрещающий сигнал светофора, пересечение стоп-линии при запрещающем сигнале светофора, нарушение правил проезда переезда, выезд на перекресток в случае возникновения затора.**

В этом случае в качестве доказательной базы сохраняется не менее трех фотоизображений транспортного средства, включая увеличенное фотоизображение его государственного регистрационного знака с разрешением, позволяющим визуально определить тип автомобиля и распознать государственный регистрационный знак. На 1-м кадре фиксируется положение ТС до нарушения, перед включением запрещающего сигнала светофора (нарушение фиксируется, если транспортное средство в момент включения запрещающего сигнала светофора не въехало на перекресток и не пересекло стоп-линию), на 2-м кадре — увеличенный госзнак (нарушение не фиксируется при нераспознавании знака), на 3-м кадре фиксируется транспортное средство на перекрестке во время включенной фазы красного сигнала. На обзорных кадрах должны быть видны сигнал светофора со стороны нарушителя, стоп-линия (при необходимости выделенная виртуальной светящейся линией, для переезда виртуальная линия проводится по стоп-линии, знаку 2.5 или светофору, если их нет — ближайшему рельсу железнодорожного переезда). Для стоп-линии нарушение фиксируется, если визуально видно пересечение стоп-линии.

Для фиксации нарушения, связанного с выездом на перекресток при заторе, сохраняется видеоролик.

В служебную информацию включаются: дата и время события, место события (идентификаторы рубежа контроля, зоны контроля, комплекса, GPS/ГЛОНАСС-координаты при необходимости), распознанный государственный регистрационный знак, описание нарушения, на фотоматериале должны быть видны цикл работы светофора (красный свет) и соответствующая разметка.

Следующее нарушение, которое мы рассмотрим, — **непредоставление преимущества пешеходу на пешеходном переходе**.

Это одно из самых сложных для автоматической фотовидеофиксации нарушений с точки зрения критерия фиксации. Опираясь на формаль-

ную постановку данного вопроса нецелесообразно. Надо ли считать непредоставлением преимущества пешеходу, завершающему переход на трехполосной дороге, если транспортное средство пересечет пешеходный переход по первой полосе за спиной у пешехода?

В этом случае правильнее исходить из следующего условия непредоставления преимущества пешеходу: если транспортное средство создало помеху пешеходу на пешеходном переходе, что заставило его изменить направление или скорость движения, то считается, что пешеходу не предоставлено преимущество.

В технических терминах данный критерий можно сформулировать следующим образом: «Зафиксированное расстояние между ТС и пешеходом допускает пересечение траекторий движения транспортного средства и пешехода при максимально возможной скорости передвижения пешехода».

В качестве доказательной базы должно быть не менее двух фотоизображений, включая увеличенное фотоизображение его государственного регистрационного знака в зоне контроля с разрешением, позволяющим визуально определить тип автомобиля и распознать госзнак, на которых зафиксирован момент совершения правонарушения водителем данного транспортного средства. На видеозаписи должны быть видны разметка, дорожный знак, транспортное средство и пешеход.

В служебную информацию должны быть включены: дата и время события, место события (идентификаторы рубежа контроля, зоны контроля, комплекса, GPS/ГЛОНАСС-координаты), распознанный государственный регистрационный знак, описание нарушения, значение метрологически значимых параметров и направление движения транспортного средства, водитель которого нарушил требования законодательства, и пешехода на пешеходном переходе.

И последнее нарушение, которое мы рассмотрим, — **проезд транс-**

**портного средства без включенных дневных ходовых огней или ближнего света.**

Особенностью фиксации данного нарушения является тот факт, что к оборудованию не предъявляются метрологические требования, а наличие или отсутствие включенных ходовых огней или ближнего света определяется программно по разнице в яркости пикселей в местах возможного расположения фар (ходовых огней).

Здесь следует отметить следующие трудности: солнечные блики на передней части автомобиля (проблема решается поиском симметричных пикселей), направленность светового пучка фар ближнего света (проблема решается расчетом высоты подвеса камеры).

В данном случае достаточно наличия одного фотоизображения транспортного средства в зоне контроля с разрешением, позволяющим визуально определить тип автомобиля, наличие ходовых огней и распознать государственный регистрационный знак.

В служебную информацию должны быть включены: дата и время события, место события (идентификаторы рубежа контроля, зоны контроля комплекса, GPS/ГЛОНАСС-координаты, распознанный ГРЗ, значения измеренных параметров (скорость, время, наличие ближнего света)).

В заключение разрешите перечислить еще ряд нарушений, над проблемой фиксации которых активно работают разработчики комплексов фотовидеофиксации: опасное вождение, непристегнутый ремень безопасности, непредставление преимущества транспорту со спецсигналом.

**Литература / использованные источники**

1. Чамаров В.Б. Правовая судьба ведомственного правотворчества // Административное право и процесс. — 2015. — № 1. — С. 55–62.

2. Аврутин Ю.Е. Объективация концепта «время» в производстве по делам об административных правонарушениях / Ю.Е. Аврутин, Е.В. Дружкова // Административное право и процесс. — 2015. — № 2. — С. 59–66.