

Использование общедоступных ГИС и геопорталов для установления обстоятельств ДТП по видеоизображению. Правовые и методические основы

Г.Н. Zubov

АНО «КЛАД», Санкт-Петербург 195298, Россия

Аннотация. В статье приводятся обоснование возможности и примеры использования общедоступных геопорталов и данных геоинформационных систем (ГИС) для установления обстоятельств дорожно-транспортных происшествий (ДТП) при проведении автотехнической и видеотехнической экспертиз. Автор описывает особенности исследования видео- и фотоизображений с места ДТП, знакомит с терминами и определениями, необходимыми для изложения процедуры и результатов исследования в экспертном заключении.

Ключевые слова: автотехническая экспертиза, видеотехническая экспертиза, ДТП, геопортал, ГИС

Для цитирования: Zubov G.N. Использование общедоступных ГИС и геопорталов для установления обстоятельств ДТП по видеоизображению. Правовые и методические основы // Теория и практика судебной экспертизы. 2024. Т. 19. № 4. С. 83–94. <https://doi.org/10.30764/1819-2785-2024-4-83-94>

Use of Public GIS and Geoportals to Establish Circumstances of a Road Traffic Accident via Video Image. Legal and Methodological Framework

German N. Zubov

ANO "KLAD", Saint Petersburg 195298, Russia

Abstract. The article provides a justification of the possibility of using public geoportals and GIS data to establish the circumstances of a road traffic accident when conducting auto-technical and video-technical forensic examination and gives the relevant examples as well. Distinctive features of examination of video and photo images taken on the accident scene are considered. The terms and definitions essential for presentation of the examination procedure and its findings in the expert opinion are given.

Keywords: auto-technical and video-technical examination, web GIS, road traffic accident

For citation: Zubov G.N. Use of Public GIS and Geoportals to Establish Circumstances of a Road Traffic Accident via Video Image. Legal and Methodological Framework. *Theory and Practice of Forensic Science*. 2024. Vol. 19. No. 4. P. 83–94. (In Russ.). <https://doi.org/10.30764/1819-2785-2024-4-83-94>

Введение

В настоящее время ДТП и предшествующие ему события зачастую оказываются объектами видеосъемки автомобильных видеорегистраторов, городских и объектовых систем видеонаблюдения. Так, по информации Санкт-Петербургского «Городского мониторингового центра»: «Сегодня во всех 18 районах Санкт-Петербурга установлено более 97 тысяч камер. В их поле зрения –

сложные перекрестки и оживленные магистрали, городские парки и дворы спальных районов»¹.

Способность видеоизображения сохранять объективную информацию о происходящих в кадре событиях, с одной стороны,

¹ Городская система видеонаблюдения // Санкт-Петербургское государственное казенное учреждение «Городской мониторинговый центр». <http://spb112.ru/catalogue/4/>

и современные возможности автотехнической и видеотехнической экспертиз [1] – с другой, позволяют использовать видеogramмы и видеофонограммы для установления ряда важных обстоятельств ДТП, в числе которых:

- скорость, ускорение и траектория движения транспортных средств (ТС) и пешеходов на определенных участках пути;
- взаимное расположение в различные моменты времени: ТС, пешеходов, препятствий, линий дорожной разметки, границ зоны действия дорожных знаков, границ проезжей части, а также мест наезда, столкновения, опрокидывания, которые в том числе могут находиться за установленными при осмотре границами места ДТП²;
- интервалы времени между различными событиями: столкновением, наездом, опрокидыванием, включением/выключением световых сигналов, пересечением линий дорожной разметки, границ зоны действия дорожных знаков, границ проезжей части.

Определения

Ввиду отсутствия единообразия в понятийном аппарате автотехнической и видеотехнической экспертиз использование в настоящей статье большого числа новых для данных родов экспертиз специальных терминов и понятий целесообразно начать с базовых определений, часть которых была адаптирована автором в соответствии с современным состоянием научно-методического обеспечения судебной экспертизы.

Воспроизводимая мера – мера известной величины, с которой сравнивается устанавливаемая мера.

Географическая информационная система (ГИС) – информационная система, предназначенная для сбора, хранения, преобразования, отображения пространственной информации, обеспечивающая выполнение анализа географической информации и принятие решений для управления исследуемыми объектами и процессами [2, с. 3].

Геопортал – информационная система или сервис, обеспечивающий доступ пользователей с использованием сети Интернет к информации для поиска по метаданным пространственных данных ГИС.

² Место ДТП – участок дороги, на котором произошло ДТП, и примыкающая к нему местность, где находились относящиеся к нему объекты, препятствия, оказавшие влияние на движение транспортного средства, а также сохранились следы действия механизма происшествия [3].

Графические примитивы – плоские геометрические фигуры и линии.

Кадр (видеокадр, фотокадр, кадр изображения) – единичное изображение объекта съемки, часть видеоряда. Видеоряд состоит из набора следующих друг за другом кадров.

Мерный участок – участок траектории движения ТС, на котором устанавливается его скорость.

Метаданные (применительно к ГИС) – данные, которые позволяют описывать содержание, объем, положение в пространстве, качество и другие характеристики пространственных данных [ГОСТ Р 52155-2003, п. 4.2].

Линия визирования – воображаемая прямая, проведенная от точки съемки к объекту съемки.

Ортофотоплан (ОФП) – фотографический план местности в заданной системе координат и требуемом масштабе, использующий фотоизображения местности в ортогональной проекции.

Номинальное пространственное разрешение цифрового ортофотоплана – размер элементарного участка местности, представленной в картографической проекции на ортофотоплане, соответствующего одному пикселю цифрового ортофотоплана [ГОСТ Р 59562-2021, п. 3.14].

Ортотрансформирование – цифровое преобразование изображения исходного фотоснимка в фотоизображение, представленное в проекции карты или плана, с учетом рельефа местности и трехмерных векторных моделей отдельных заданных типов объектов местности, возвышающихся над земной поверхностью [ГОСТ Р 59562-2021, п. 3.16].

Пиксель цифрового фотоизображения:

- элемент дискретизации изображения, построенного объективом фотокамеры в плоскости светочувствительной матрицы, и соответствующий ему элемент матрицы цифрового изображения. [ГОСТ Р 59328-2021, п. 3.1.14];

- минимальный элемент цифрового растрового изображения, имеющий форму квадрата или прямоугольника.

Пространственные (геопространственные, географические) данные – информация о пространственных объектах, включающая сведения об их местоположении, форме и свойствах, представленная в координатно-временной системе [ГОСТ Р 52155-2003, п. 4.2].

Пространственные дорожные данные – информация о расположении, размерах, конструкции и технических характеристиках автомобильных дорог, их конструктивных частей, элементах инженерного обустройства и искусственных сооружений³.

Пространственный объект – любой конкретный объект или явление, которые могут быть определены однозначным содержанием и границами и описаны в виде набора данных [ГОСТ Р 52155-2003, п. 4.6].

Ракурс съемки – изображение объектов съемки с определенной точки съемки.

Разрешение цифрового растрового видео- или фотоизображения – количество пикселей, соответствующих единице площади или одному из размеров объекта съемки.

Слой (применительно к ГИС) – совокупность однотипных (одной мерности) пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов), в пределах некоторой территории и в единой системе координат [ГОСТ Р 52155-2003, п. 4.7].

Стационарный объект – визуально легко распознаваемый и идентифицируемый пространственный объект, вероятность изменения расположения, формы и размера которого в заданный период времени пренебрежимо мала.

Точка съемки – точка в пространстве, в которой находится фото- или ТВ-камера⁴.

Формат видеодонограммы (формат записи) – способ представления видео- и звуковых данных, используемый в цифровой видеозаписи. Формат определяется главным образом параметрами кодирования, которое использовалось при записи и/или преобразовании (перекодировании) данных.

Фотограмметрия – научно-техническая дисциплина, позволяющая определить пространственные координаты объекта по его разноразмерным изображениям, то есть его размеры, форму и положение относительно других объектов [3].

Фототопография – область техники, которая занимается созданием топографических карт и топографических планов с

использованием материалов топографической фотосъемки [ГОСТ Р 52369-2005, п. 1].

Другие необходимые для уяснения содержания материала термины, понятия, определения приводятся непосредственно в тексте, а также в государственных стандартах:

– ГОСТ 13699-91. Межгосударственный стандарт. Запись и воспроизведение информации. Термины и определения;

– ГОСТ Р 52155-2003. Национальный стандарт Российской Федерации. Географические информационные системы федеральные, региональные, муниципальные. Общие технические требования;

– ГОСТ Р 52369-2005. Национальный стандарт Российской Федерации. Фототопография. Термины и определения;

– ГОСТ Р 59328-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Аэрофотосъемка топографическая. Технические требования;

– ГОСТ Р 59562-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Съемка аэрофототопографическая. Технические требования.

Материалы и методы

Существует ряд экспертных методов установления расстояний и скорости транспортных средств по видеоизображению: сопоставление с реперами, перспективные построения, трехмерная реконструкция [4, с. 34–50] и т. п., которые относятся к категории бесконтактных, косвенных⁵ методов сравнения с воспроизводимой мерой.

В качестве воспроизводимой меры экспертами, как правило, используются:

– расстояния между стационарными объектами или линейные размеры этих объектов, указанные на схеме места ДТП;

– размеры, установленные технико-юридическими нормами⁶ (ширина трамвайной колеи, размеры горизонтальной дорожной разметки, база автомобиля и т. п.).

Очевидно, что не только достоверность результатов, но и сама возможность установления обстоятельств ДТП по видеоизображению во многом зависят от качества осмотра места ДТП и полноты представления сведений о месте ДТП в протоколе его осмотра. В связи с этим полезно знать, ка-

³ ОДМ 218.9.008-2019. Отраслевой дорожный методический документ. Геоинформационные системы автомобильных дорог. Порядок сбора, хранения и обновления данных (издан на основании Распоряжения Росавтодора от 29.07.2019 № 1983-р) // КонсультантПлюс.

⁴ Под ТВ-камерой понимается электронное устройство, служащее для преобразования света, исходящего от объекта съемки, в аналоговый видеосигнал или цифровой поток видеоданных.

⁵ Используются результаты прямых измерений величин, связанных с измеряемой величиной известной зависимостью.

⁶ Общеобязательные технические нормы.

кие сведения о месте ДТП должны быть приобщены к протоколу осмотра места ДТП.

В соответствии с разделом VII «Выезд на место ДТП» Приложения к приказу МВД России от 02.05.2023 № 264 «Порядок осуществления надзора за соблюдением участниками дорожного движения требований законодательства Российской Федерации о безопасности дорожного движения» (далее – Порядок) сотрудник полиции по прибытии на место ДТП обязан:

- обеспечить сохранность «видеорегистраторов, иных технических средств с функцией фотосъемки, аудио- и видеозаписи и зафиксированной ими информации, имеющей отношение к ДТП» (п. 91);

- провести «сбор сведений и материалов, включая производство фотоснимков обстановки на месте происшествия» (п. 91).

При наличии признаков причинения легкого или средней тяжести вреда здоровью потерпевшего (п. 93.2) или нанесения вреда имуществу (п. 96) также составляется «схема места совершения административного правонарушения», производится «фотосъемка (видеосъемка) обстановки на месте ДТП», «имеющиеся фотоснимки и видеoinформация (с видеорегистраторов, видеокамер, прочих технических средств с функцией аудио- и видеозаписи) приобщаются к материалам дела об административном правонарушении».

В общем случае осмотр места ДТП осуществляется сотрудником полиции в присутствии двух понятых или с применением видеозаписи (п. 94).

Если оформление документов о ДТП производится без выезда сотрудников полиции на место ДТП, то «на ближайшем к месту ДТП стационарном посту или в подразделении территориального органа МВД России сотрудником: ... приобщаются к материалам дела фотоснимки и (или) видеозапись, сделанные на месте ДТП, а также другие имеющие отношение к ДТП документы, в том числе составленная участниками ДТП схема места совершения административного правонарушения (при наличии)» (п. 94).

В соответствии с Порядком (п. 95) на схеме места ДТП должно быть отражено следующее:

- место ДТП (участок дороги, улицы, населенного пункта, территории или местности);

- ширина проезжей части, количество полос движения для каждого из направле-

ний, наличие дорожной разметки и дорожных знаков, действие которых распространяется на участок дороги, где произошло ДТП, а также технические средства регулирования дорожного движения;

- ограждения, островки безопасности, остановки общественного транспорта, тротуары, газоны, зеленые насаждения, строения (при их наличии);

- положение транспортных средств после ДТП, следы торможения и волочения, расположение поврежденных деталей и осколков транспортных средств, груза, осыпи грязи с автомобилями и других предметов, относящихся к ДТП, с их привязкой к стационарным объектам, дорожным и другим сооружениям, тротуарам, обочинам, кюветам и иным элементам дороги;

- направление движения участников ДТП до происшествия, место столкновения со слов каждого из участников ДТП, свидетелей (п. 95).

Из этого следует, что существующий порядок составления протоколов осмотра места ДТП, в том числе прилагаемых к нему фототаблиц и схем, не предполагает, что для установления обстоятельств ДТП могут использоваться видеограммы и видеофонограммы, на которых зафиксированы момент ДТП и предшествующие ему события, и сотрудники полиции вправе ограничиться указанием на схеме ширины проезжей части, а также расстояний от ТС и следов ДТП до стационарных объектов, чего зачастую недостаточно для проведения всестороннего и полного исследования видеоизображения с целью установления обстоятельств ДТП. Кроме того, интересующие эксперта объекты, в том числе стационарные: стоп-линии, дорожные знаки, опоры освещения и т. п. могут находиться за границами места происшествия.

В связи с этим у эксперта может возникнуть необходимость в использовании предоставленного ему законом (ст. 25.9 КоАП РФ и ст. 57 УПК РФ) права на получение «дополнительных материалов, необходимых для дачи заключения». В целом «в 85 % случаев в рамках производства автотехнической экспертизы в ходе доследственной проверки от эксперта поступают ходатайства о предоставлении дополнительных сведений» [5]. Самым очевидным процессуальным способом получения «дополнительных материалов», содержащих сведения о месте ДТП, является дополнительный осмотр места ДТП. «Практика проведения

дополнительных осмотров места происшествия достаточно распространена. ... выявлены такие следственные действия в 12 % изученных уголовных дел» [6]. Сроки производства экспертизы и, соответственно, предварительного или судебного расследования при этом существенно увеличиваются и могут выйти за границы разумных.

Наряду с этим в большинстве известных автору случаев для решения задач экспертизы оказывается достаточно сведений, содержащихся в общедоступных ГИС. Под общедоступными в данном случае понимаются данные, предназначенные для всеобщего бесплатного использования с помощью геопорталов.

Наиболее полезные для экспертов пространственные данные (изображение объектов в ортогональной проекции, координаты объектов и точек на их контурах) из ГИС содержат ОФП местности. ОФП создаются посредством ортотрансформирования перекрывающихся и поддающихся однозначной идентификации во времени и пространстве фотоснимков земной поверхности, полученных средствами и методами фототопографической съемки (аэрокосмической или наземной) с использованием: цифровых моделей рельефа; опорных точек, радиопозиционирования (на основе сети подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM), коэффициентов для устранения геометрических искажений, привносимых оптической системой фотокамеры и рельефом местности [ГОСТ Р 59562-2021, с. V].

Современные технологии аэрокосмической фототопографической съемки и цифровой обработки фотоизображений позволяют получать ОФП, на которых находят свое визуальное отражение не только проезжая часть, здания, горизонтальная дорожная разметка, трамвайные пути, но и точечные объекты: дорожные знаки, опоры освещения, сигнальные столбики и другие объекты, один из линейных размеров проекции которых на горизонтальную плоскость сопоставим с размерами одного пикселя. Это стало возможным из-за высокого пространственного разрешения ОФП и того, что линия визирования, соединяющая точку съемки и ее объект, в момент съемки может не совпадать с оптической осью объектива, а также благодаря наличию отбрасываемой объектом тени в условиях освещения прямым солнечным светом (рис. 1. верх).



Рис. 1. Фотоизображения на ОФП сервиса «Яндекс. Карты»⁷

Fig. 1. Images on orthophotoplan provided by "Yandex Maps"

Благодаря вышеперечисленным особенностям и высокому разрешению используемых фотоснимков ОФП в общем случае характеризуются существенно большей, чем обычные планы и географические карты, информативностью.

Национальные геопорталы⁸, обеспечивающие доступ к пространственным данным ГИС, в России начали создаваться с середины 90-х [2, 7]. Сейчас в стране существует несколько тысяч ГИС федерального и регионального уровня [2, с. 10] и различного назначения, включая ГИС автомобильных дорог. При этом все они, с одной стороны, «в полной мере не обеспечивают достоверность и сопоставимость сведений»⁹, с другой – малопригодны для получения данных, необходимых для установления обстоятельств ДТП. Кроме того, «низкие темпы сбора и актуализации пространственных данных, отсутствие единой технологической базы свидетельствуют о том, что наполнение единой электронной картографической основы составляет 30 процентов

⁷ Оценить масштаб можно по линейке масштаба (в правом нижнем углу рабочего окна), на которой указана длина соответствующего отрезка на местности. Вверху – мост Александра Невского [г. Санкт-Петербург] (хорошо различимы линии дорожной разметки, опоры освещения, трамвайные пути); внизу – мост через р. Волхов.

⁸ Геопорталы: обзор // ИВМ СО РАН. <https://gis.krasn.ru/blog/review>

⁹ Постановление Правительства РФ от 01.12.2021 № 2148 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Национальная система пространственных данных"» // КонсультантПлюс.

территории России. ... Неполнота данных связана в том числе с отсутствием дополнительных слоев данных, представляющих интерес для заинтересованных лиц, но находящихся в зоне ответственности других ведомств»¹⁰.

Единую цифровую платформу пространственных данных и единую электронную картографическую основу в России планируется создать к 2030 году в рамках реализации госпрограммы «Национальная система пространственных данных»¹¹. До тех пор основным доступным источником необходимых экспертам пространственных данных на территории России остаются геопорталы двух коммерческих организаций: ООО «Яндекс» и Google LLC, пространственное разрешение ОФП которых не уступает или превосходит в настоящее время характеристики Публичной кадастровой карты Росреестра¹² и Портала открытых данных ДЗЗ Роскосмоса¹³ по причине использования более качественных фотоснимков иностранных спутников. В популярной форме процесс создания «карт» (ОФП) изложен в публикации, представленной на сайте компании Яндекс¹⁴.

При том что способ представления пространственных данных и инструменты для их использования в сервисах «Яндекс. Карты» и «Google Maps» принципиально не различаются, с юридической точки зрения использование ОФП сервиса «Яндекс.Карты» (далее по тексту – ЯК) в России предпочтительнее по следующим причинам. ООО ИТЦ «СКАНЭКС», поставщик пространственных данных для компании Яндекс¹⁵ и др. россий-

ских организаций, имеет государственные лицензии на осуществление как геодезических и картографических работ, так и космической деятельности¹⁶, что предусматривает наличие у лицензиата:

- технических средств и оборудования, прошедших поверку (калибровку) в соответствии с Федеральным законом «Об обеспечении единства измерений»;

- системы производственного контроля, обеспечивающей осуществление контроля за соблюдением требований к геодезическим и картографическим работам.

Очевидно, что ничто не мешает эксперту сверить положение опознаваемых стационарных объектов на ОФП сервиса ЯК с Публичной кадастровой картой Росреестра¹⁷.

Следует также отметить, что 01.09.2024 вступил в силу приказ Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии¹⁸, в соответствии с которым российские геоинформационные технологии должны обеспечивать выполнение одной или нескольких указанных в п. 4 приказа функций, в числе которых упоминаются, в частности, следующие:

- е) выполнение геометрических измерений на карте (длин, расстояний, площадей, дирекционных узлов и азимутов);

- н) выполнение пространственного анализа и моделирования, вычисление расстояний между объектами, длин линий, периметров и площадей полигональных объектов, создание буферных зон.

При всем этом в различных ГИС координаты одних и тех же точек могут не совпадать (рис. 2) из-за использования разных картографических проекций. В масштабах места происшествия эти различия не оказывают влияния на используемые экспертом пространственные данные.

¹⁰ Постановление Правительства РФ от 01.12.2021 № 2148 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Национальная система пространственных данных”» // КонсультантПлюс.

¹¹ Национальная система пространственных данных // Росреестр. <https://rosreestr.gov.ru/activity/gosudarstvennyye-programmy/natsionalnaya-sistema-prostranstvennykh-dannykh/>

¹² Публичная кадастровая карта // Росреестр. <https://pkk.rosreestr.ru>

¹³ Портал открытых данных ДЗЗ // Роскосмос. <https://pod.gptl.ru>

¹⁴ Как Яндекс создает карты // Яндекс. <https://yandex.ru/company/technologies/maps?ysclid=lv6up9xgol177145983>

¹⁵ Поставщик «Яндекс.Карт» покупает в США снимки 1/3 всей суши Земли // CNews. 08.07.2011. https://www.cnews.ru/news/top/postavshchik_yandeks_kart_pokupaet_v; Информация о правообладателях и обладателях информации // Яндекс. Правовые документы. https://yandex.ru/legal/right_holders/?lang=ru

¹⁶ Постановление Правительства РФ от 28.05.2002 № 360 (ред. от 03.10.2002) «О лицензировании деятельности в области геодезии и картографии» (вместе с «Положением о лицензировании геодезической деятельности», «Положением о лицензировании картографической деятельности») // КонсультантПлюс.

¹⁷ Публичная кадастровая карта // Росреестр. <https://pkk.rosreestr.ru>

¹⁸ Приказ от 24.03.2024 № П/0152/24 «Об установлении требований к российским геоинформационным технологиям, геоинформационным системам и геоинформационным средствам и их разработчикам» // Консорциум «Кодекс». <https://docs.cntd.ru/document/1306205878?ysclid=m19d8zjr6l64454508>

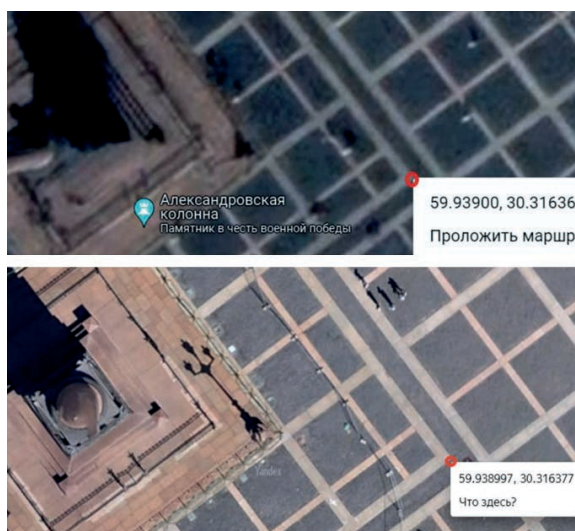


Рис. 2. Участки ОФП сервисов «Яндекс Карты» (вверху) и «Google Maps» (внизу) с указанием координат одной и той же точки на Дворцовой площади Санкт-Петербурга

Fig. 2. The orthophotoplan sections provided by “Yandex Maps” (on the top) and “Google Maps” (at the bottom) indicating the same point coordinates on the St. Petersburg Palace Square

Важно, что сведения, получаемые экспертом из ЯК, относятся к «материалам информационного обеспечения», а сам сервис ЯК – к «средствам информационного обеспечения», доступ к которым эксперту в соответствии со ст. 14 № 73-ФЗ¹⁹ обязан обеспечить руководитель судебно-экспертного учреждения. Другими словами, для использования данных ГИС не требуется специального разрешения органа или лица, назначившего экспертизу. Из этого следует, что не существует законных оснований для признания предоставляемых сервисом ЯК пространственных данных заведомо недостоверными, а их использование экспертом – недопустимым.

Тем не менее все вышесказанное само по себе не гарантирует пригодность сведений ГИС сервиса ЯК для использования в экспертном исследовании. Судя по тому, что в апреле 2024 года фотоизображения ОФП Москвы были датированы октябрём 2021 года, Санкт-Петербурга – июлем 2022 года, а, например, Сыктывкара – октябрём 2023 года.²⁰ цикл обновления ОФП может занимать несколько лет. А учитывая, что и

сама экспертиза зачастую проводится через значительное время после ДТП, полученные экспертом в ЯК сведения о месте ДТП могут не соответствовать обстановке, актуальной на момент ДТП. Также по условиям использования ЯК²¹: «Яндекс не гарантирует сохранность информации, представленной в Сервисе ... в каком-либо объеме и/или в течение какого-либо срока, в том числе в случае изменения данных в связи с развитием или изменением Сервиса», что может затруднить проверку данных, используемых экспертом во время производства экспертизы, при оценке экспертного заключения в суде.

Кроме того, уровень детализации изображения ОФП конкретного участка местности, как и видеоизображения, может быть недостаточным для определения границ стационарных объектов (на рисунке 1 приводятся изображения сопоставимых по размеру объектов, имеющих при этом различное разрешение).

Таким образом, при проведении судебной экспертизы с использованием пространственных данных ГИС существует объективная необходимость:

- в оценке их пригодности с позиции способности воспроизводить характеристики пространственных объектов и их соответствия обстановке в момент ДТП;
- в максимально подробном отражении в экспертном заключении используемых пространственных данных и сведений об их источнике, в том числе с сохранением файлов с используемыми в исследовании изображениями ОФП на прилагаемом к заключению цифровом носителе.

Способность ОФП воспроизводить с необходимой точностью значимые для видеотехнического исследования характеристики пространственных объектов зависит, как и при работе с видеоизображением, от пространственного разрешения ОФП и погрешности измерений, производимых средствами ОФП. В сервисе ЯК единственным доступным пользователям инструментом является «линейка», которая позволяет производить измерения с дискретностью до 0.01 м. По причине ограниченности средств работы с ОФП в ЯК целесообразно использовать для этого векторные редакторы и специализированное экспертное ПО. Допустимая величина погрешности изме-

¹⁹ Федеральный закон от 31.05.2001 № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

²⁰ Сведения о поставщике и дате создания пространственных данных ЯК приводятся в нижней части рабочего окна геопортала «Народная карта Яндекса». <https://n.maps.yandex.ru/>

²¹ Условия использования сервиса Яндекс.Карты // Яндекс Правовые документы. https://yandex.ru/legal/maps_termsfuse/

рения расстояний зависит, в свою очередь, от задач автотехнической экспертизы. Например, если речь идет о превышении разрешенной скорости движения (60 км/ч), то отклонение даже на 20 % от установленной экспертом скорости движения (90 км/ч), можно считать приемлемым.

Установление соответствия пространственных данных ГИС обстановке в момент ДТП производится сравнительным анализом формы, расположения и размеров объектов на перекрывающихся фото- и видеоизображениях, полученных при осмотре места ДТП, представленных на ОФП и схеме места ДТП с использованием методов криминалистической идентификации и фотограмметрии. В большинстве случаев для этого достаточно средств специализированного ПО, которое уже используется в судебно-экспертных учреждениях России для исследования обстоятельств ДТП по видеоизображению, например, СПО «ДТП-Expert», и векторных графических редакторов²², позволяющих с соблюдением масштаба накладывать графические примитивы на растровое фотоизображение из ОФП.

При отождествлении объектов следует учитывать, что описание места ДТП в протоколе может не в полной мере соответствовать действительности. Например, Х-образные перекрестки зачастую отображаются на схеме как крестообразные, а также не приводятся величины уклона проезжей части, наличие которого при съемке с боковым или диагональным (относительно дороги) ракурсом, низкорасположенной относительно поверхности дороги ТВ-камерой, например, автомобильным видео-

регистратором (рис. 3), может отразиться на результатах определения расстояний [8].

Так, величина поперечного уклона проезжей части с двускатным профилем (рис. 3) в зависимости от категории автодороги и полосы движения находится в границах²³ от 15 до 25 %, с односкатным – от 20 до 60 % (на виражах)²⁴. Следует отметить, что в общедоступных ГИС сведения о продольном или поперечном уклоне проезжей части также отсутствуют. Подобная информация может содержаться исключительно в специализированных ГИС автодорог, требования к которым сформулированы в отраслевых документах²⁵.

Примеры использования ОФП в экспертной практике

Для наглядного представления об использовании ОФП в экспертной практике рассмотрим два типичных случая²⁶.

Пример 1. Перед экспертом-видеотехником были поставлены задачи установления по видеogramме следующих обстоятельств ДТП: скорости движения мотоцикла перед столкновением (до опрокидывания);

²³ ГОСТ Р 59611-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Дороги автомобильные общего пользования. Система водоотвода. Требования к проектированию (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 05.08.2021 № 689-ст) // КонсультантПлюс.

²⁴ ГОСТ 33475-2015. Межгосударственный стандарт. Дороги автомобильные общего пользования. Геометрические элементы. Технические требования (введен в действие Приказом Росстандарта от 31.08.2016 № 1008-ст) // КонсультантПлюс.

²⁵ Отраслевой дорожный методический документ ОДМ 218.9.008-2019 «Геоинформационные системы автомобильных дорог. Порядок сбора, хранения и обновления данных» (рекомендован распоряжением Федерального дорожного агентства от 29.07.2019 № 1983-р) // ГАРАНТ.РУ. <https://base.garant.ru/72348018/>

²⁶ При проведении исследований использовалось СПО «ДТП-Expert» в. 2.2 и векторный редактор CorelDraw X7 в. 17.1.0.572.

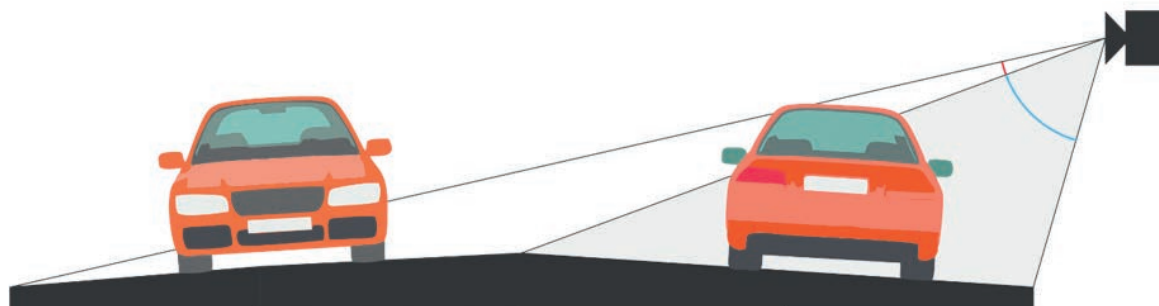


Рис. 3. Влияние поперечного уклона проезжей части с двускатным профилем на угловой размер ее частей в кадре
Fig. 3. The effect of the transverse slope of the roadway with a gable profile on the angular dimension of its parts in the frame

расстояния между мотоциклом и местом первого контакта при столкновении с автомобилем в момент выезда последнего на полосу движения мотоцикла. Для этого эксперту необходимо было определить, как в кадре видеограммы располагаются границы полосы движения мотоцикла и какова длина мерного участка (обозначен зеленым отрезком на рисунке 4b).

На составленной сотрудниками полиции схеме места ДТП (рис. 4a) были максимально подробно зафиксированы размеры проезжей части, места столкновения и положения транспортных средств после столкновения. Но неверное отражение на схеме

вида перекрестка, крестообразный (рис. 4a) вместо Х-образного в реальности (рис. 4b), не позволяло использовать необходимые для этого расстояния на схеме в качестве воспроизводимой меры.

С другой стороны, совпадение указанных на схеме места ДТП и ОФП ширины проезжей части (рис. 4), отсутствие различий в проявлениях дефектов дорожной разметки на видеограмме, снятой во время ДТП (пример на рисунке 5), соответствие ширины трамвайных путей на ОФП нормативному дали основания для использования данных ОФП ЯК при проведении экспертного исследования.



Рис. 4. Изображения места ДТП: а – на схеме осмотра, б – на ОФП с наложенными геометрическими примитивами

Fig. 4. Images of RTA scene: a – on the diagram of examination, b – on the OFP with superimposed geometric primitives



Рис. 5. Изображение пешеходного перехода на видеограмме во время ДТП (слева) и на ОФП ЯК (справа)²⁷

Fig. 5. Image of the pedestrian crossing on the videogram during RTA (left) and on the YAK OFP (right)

²⁷ Эллипсами и окружностями обозначены уникальные, совпадающие по форме и расположению фрагменты дорожной разметки.

Пример 2. На составленной сотрудниками полиции схеме места ДТП (рис. 6а) не было зафиксировано положение автомобилей после столкновения. При этом в деле имелись фотоснимки²⁸ с места ДТП (рис. 7).

Перед экспертом-видеотехником была поставлена задача определения положения автомобиля Citroën C1 относительно линии дорожной разметки, обозначающей границу полос движения столкнувшихся автомобилей перед началом поворота (обозначена белой пунктирной линией на рисунке 6б).

²⁸ Фотоснимки (фотоизображения) рассматриваются как частный случай (отдельные кадры) видеополосы.

Сравнительным исследованием схемы места ДТП и ОФП ЯК было выявлено совпадение на них ширин проезжих частей и трамвайных путей.

При сравнительном исследовании фотоснимков с места ДТП и ОФП ЯК было установлено наличие на них изображений одних и тех же легко идентифицируемых стационарных объектов: здания в форме двутавра в плане (нижние точки торца одной из коротких частей здания обозначены на рисунках 6б и 7б как «А» и «В»); двух круглых люков на проезжей части (обозначены как «С» и «D» на рисунках 6б и 7б); трамвайных

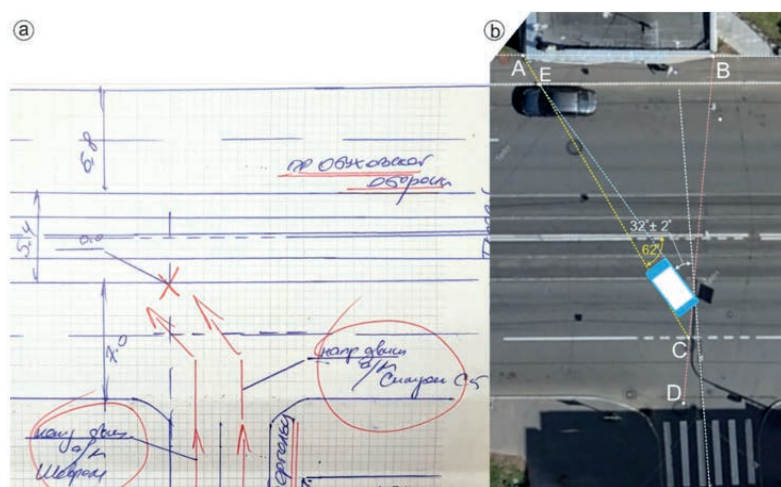


Рис. 6. Совмещенные по горизонтальным (в кадре) границам проезжей части изображения места ДТП: а – на схеме места ДТП, б – на ОФП с наложенными геометрическими примитивами

Fig. 6. Images of the RTA scene combined along the horizontal (in the frame) roadway boundaries: а – on the diagram of the RTA scene, б – on the OFP with superimposed geometric primitives

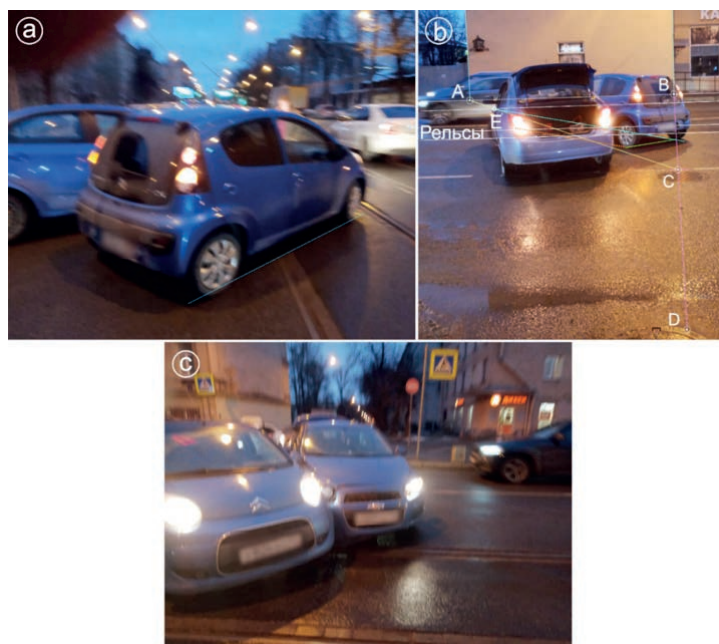


Рис. 7. Фрагменты фотоснимков с места ДТП с наложенными геометрическими примитивами

Fig. 7. Fragments of photographs from RTA scene with superimposed geometric primitives

путей. Соответствие их расположения на ОФП моменту ДТП подтверждается также тем, что прямая «В-С-D» на фотоснимках с места ДТП (рис. 7b) и ОФП (рис. 6b) проходит через одни и те же точки указанных объектов²⁹.

С помощью других примитивов, а именно: прямой, проходящей через точки «А» и «С» (рис. 6b и 7b); прямой (голубая пунктирная линия на рисунках 6b и 7b), проходящей через границу отбрасываемой автомобилем тени и точку («Е») пересечения прямой «А-С» с границей проезжей части; выполненного в масштабе прямоугольника, обозначающего габариты автомобиля (рис. 6b), а также содержащихся на фотоснимках (рис. 7a и c) сведений о расположении крайней передней левой точки кузова автомобиля относительно трамвайных путей, было установлено единственно возможное расположение автомобиля Citroën C1 на проезжей части (рис. 7b) с точностью, достаточной для решения задач автотехнической части исследования.

Заключение

Проведенный анализ возможностей использования общедоступных геопорталов и ГИС в судебной экспертизе позволяет заключить следующее.

1. Установленных законом ограничений на использование пространственных данных ГИС при проведении судебных экспертиз не существует. В России до создания государственных геопорталов, предоставля-

ющих доступ к пространственным данным, удовлетворяющим требованиям судебной экспертизы, предпочтительнее использовать геопорталы, поставщиками пространственных данных для которых являются российские организации, имеющие государственные лицензии на осуществление геодезических и картографических работ.

2. В общем случае применение общедоступных ГИС и геопорталов в судебной экспертизе:

- существенно расширяет возможности видеотехнических и автотехнических экспертиз, предметом которых является установление обстоятельств ДТП по видеоизображению;
- положительно отражается на сроках выполнения экспертиз;
- снижает вероятность совершения экспертных ошибок, обусловленных неточностью представления пространственных данных в протоколе осмотра места ДТП.

3. При проведении судебных экспертиз с использованием пространственных данных ГИС существует объективная необходимость в оценке их пригодности и максимально подробном отражении в экспертном заключении используемых пространственных данных и сведений об их источнике для обеспечения проверяемости и повторяемости экспертного исследования.

4. По причине ограниченности средств работы с ОФП в общедоступных геопорталах, целесообразно использовать для этого векторные редакторы и специализированное экспертное ПО. Для более эффективного использования данных ГИС требуется более тесная интеграция ОФП с экспертным ПО в будущем.

²⁹ Точка «В» и точки «С», «D» с учетом небольшого поперечного уклона проезжей части находятся примерно в одной плоскости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жарких С.С., Годлевский А.А., Кривошеков С.А. Возможности комплексных исследований экспертизы видеозаписи и автотехнической экспертизы // Теория и практика судебной экспертизы. 2019. Т. 14. № 2. С. 67–83.
<https://doi.org/10.30764/1819-2785-2019-14-2-67-83>
2. Алчинов А.И., Гороховский И.Н., Акифьева Е.В. Состояние и тенденции развития географических информационных систем // Проблемы управления. 2024. № 2. С. 3–22.
3. Кривошеков С.А. Способы определения размеров объектов и расстояний между ними по изображению, зафиксированному фото- или видеокамерой с неизвестными параметрами, при помощи фотограмметрического программного обеспечения // Тео-

REFERENCES

1. Zharkikh S.S., Godlevskiy A.A., Krivoshchekov S.A. The Potential of Integrated Video and Vehicle Forensic Investigation. *Theory and Practice of Forensic Science*. 2019. Vol. 14. No. 2. P. 67–83. (In Russ.).
<https://doi.org/10.30764/1819-2785-2019-14-2-67-83>
2. Alchinov A.I., Gorokhovskiy I.N., Akif'eva E.V. State-of-the-art and Development Trends of Geographic Information Systems. *Control Sciences*. 2024. No. 2. P. 3–22. (In Russ.).
3. Krivoshchekov S.A. Measuring Object Sizes and Distances Using Images from Unknown Photo or Video Cameras with the Help of Photogrammetry Software. *Theory and Practice of Forensic Science*. 2013. No. 3 (31). P. 46–52. (In Russ.).

- рия и практика судебной экспертизы. 2013. № 3 (31). С. 46–52.
4. Определение по видеозаписям, фиксирующим событие дорожно-транспортного происшествия, положения и параметров движения его участников: методические рекомендации для экспертов / Подг. С.М. Петров [и др.]. Изд. 2-е, испр. и доп. М.: ФБУ РФЦСЭ при Минюсте России, 2022. 95 с. <https://doi.org/10.30764/978-5-91133-246-4-2022-12>
 5. Веселов А.В. Дилемма: следственный эксперимент – дополнительный осмотр места происшествия (по уголовным делам, связанным с нарушением Правил дорожного движения и эксплуатации транспортных средств) // Вестник Нижегородской академии МВД России. 2016. № 4 (36). С. 202–206.
 6. Власова С.В. Проблемы организации отдельных следственных действий по делам о ДТП // Вестник Нижегородской академии МВД России. 2014. № 3 (27). С. 70–77.
 7. Маметова Т.А., Александрова Е.А., Бурба М.О. Анализ геоинформационных систем в России и за рубежом // Информационное моделирование в задачах строительства и архитектуры: Материалы VII Международной научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 15–17 мая 2024 г.). Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2024. С. 22–34. <https://doi.org/10.23968/BIMAC.2024.004>
 8. Zubov G.N. Nothing is Parallel to Anything. *Forensic Examination ANO “KLAD”*. 22.06.2024. https://vk.com/wall-95584772_411
 9. Белкин Р.С. Криминалистическая энциклопедия. 2-е изд. доп. М.: Мегатрон XXI, 2000. 334 с.
 10. Zubov G.N. What is Required to Be Recorded in the On-site RTA Inspection Report for Conducting a Video Technical Examination! *Forensic Examination, ANO “KLAD”*. 08.04.2022. <https://vk.com/@-95584772-chto-neobhodimo-zafiksirovat-v-protokole-osmotra-mesta-dtp-d>
 4. Petrov S.M., Boyarov A.G., Vlasov O.O., Shavykina S.B., Krivoshechekov S.A. *Identifying Video Recordings of Road Accidents, Positions and Movement Parameters of Its Participants*. 2nd ed. Moscow: RFCFS, 2022. 95 p. (In Russ.). <https://doi.org/10.30764/978-5-91133-246-4-2022-12>
 5. Veselov A.V. Dilemma: Investigative Experiment – Additional Examination of an Accident Scene (in Criminal Cases Related to Traffic and Vehicles Operation Violations). *Bulletin of Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia*. 2016. No. 4 (36). P. 202–206. (In Russ.).
 6. Vlasova S.V. Issues of Organizing Certain Investigative Activities in RTA Cases. *Bulletin of Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia*. 2014. No. 3 (27). P. 70–77. (In Russ.).
 7. Mametova T.A., Aleksandrova E.A., Burba M.O. Analysis of Geoinformation Systems in Russia and Abroad. *Information Modeling in Construction and Architecture Task Solution: Proceedings of VII International Scientific and Practical Conference* (Saint Petersburg, May 15–17, 2024). Saint Petersburg, 2024. P. 22–34. (In Russ.). <https://doi.org/10.23968/BIMAC.2024.004>
 8. Zubov G.N. Nothing is Parallel to Anything. *Forensic Examination ANO “KLAD”*. 22.06.2024. (In Russ.). https://vk.com/wall-95584772_411
 9. Belkin R.S. *Forensic Encyclopedia*. 2nd ed. Moscow: Megatron XXI, 2000. 334 p. (In Russ.).
 10. Zubov G.N. What is Required to Be Recorded in the On-site RTA Inspection Report for Conducting a Video Technical Examination! *Forensic Examination, ANO “KLAD”*. 08.04.2022. (In Russ.). <https://vk.com/@-95584772-chto-neobhodimo-zafiksirovat-v-protokole-osmotra-mesta-dtp-d>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Зубов Герман Николаевич – генеральный директор АНО «КЛАД»; e-mail: zubov@klad.media

Статья поступила: 26.06.2024

После доработки: 15.08.2024

Принята к печати: 10.10.2024

ABOUT THE AUTHOR

Zubov German Nikolaevich – General director of ANO “KLAD”; e-mail: zubov@klad.media

Received: June 26, 2024

Revised: August 15, 2024

Accepted: October 10, 2024