

Новые объекты исследования судебных автотехнических экспертиз

В.Г. Григорян

Федеральное бюджетное учреждение Российский Федеральный центр судебной экспертизы при Министерстве юстиции Российской Федерации, Москва 109028, Россия

Аннотация. Судебная автотехническая экспертиза – один из наиболее востребованных видов экспертиз в системе государственных судебно-экспертных учреждений Минюста России.

Судебная автотехника основывается на базовых науках: физике, математике, теоретической механике, теории автомобиля и др., а также криминалистике, положениях и нормах уголовного, гражданского, арбитражного и административного права. На основе законов и теорем кинематики и динамики движения материального тела были разработаны основные методики и методические рекомендации, используемые при производстве судебной автотехнической экспертизы. Однако эти методики не могут быть применены в случаях, когда отсутствуют конкретные значения соответствующих параметров, входящих в математическую модель методики. Но последние достижения науки и техники сейчас позволяют определять параметры движения участников дорожно-транспортных происшествий путем исследования новых объектов. В статье приведены примеры использования в экспертной практике таких объектов, в частности систем спутникового слежения, различных видов видеофиксации, дополнительной системы удерживания автомобиля.

Ключевые слова: *судебная автотехническая экспертиза, система спутникового слежения, видеофиксация, дополнительная система удерживания автомобиля*

Для цитирования: Григорян В.Г. Новые объекты исследования судебных автотехнических экспертиз // Теория и практика судебной экспертизы. 2019. Том 14. № 2. С. 84–91.

<https://doi.org/10.30764/1819-2785-2019-14-2-84-91>

The New Objects of Forensic Vehicle Examinations

Varazdat G. Grigoryan

The Russian Federal Centre of Forensic Science of the Ministry of Justice of the Russian Federation, Moscow 109028, Russia

Abstract. Forensic vehicle examination is one of the most demanded examination types in the state forensic institutions of the Russian Ministry of Justice.

Forensic vehicle examination is based on the core sciences such as physics, mathematics, classical mechanics, theory of a vehicle etc. as well as on criminalistics, provisions and norms of criminal, civil, arbitration and administrative law. Based on the kinematics and dynamics laws and theorems of a material object movement, key techniques and methodological recommendations on conducting forensic vehicle examination were developed. However, these techniques cannot be applied in cases when values of relevant parameters which are a part of the mathematical model are absent. Although the latest advances in science have made it now possible to identify the movement parameters of those involved in a road traffic accident by examining new objects. Some examples of using such objects in practice are given in the article, for instance of the satellite tracking system, different types of video fixation, supplemental restraint system (SRS) in a car.

Keywords: *forensic vehicle examination, satellite tracking system, video fixation, supplemental restraint system*

For citation: Grigoryan V.G. The New Objects of Forensic Vehicle Examinations. *Theory and Practice of Forensic Science*. 2019. Vol. 14. No. 2. P. 84–91. (In Russ.).

<https://doi.org/10.30764/1819-2785-2019-14-2-84-91>

Судебная автотехническая экспертиза (САТЭ) является одним из наиболее востребованных видов судебных экспертиз. В экспертных учреждениях Минюста России количество САТЭ составляет 20–60 % от общего объема выполняемых экспертиз. Это объясняется как высокой квалификацией государственных экспертов-автотехников Минюста России, так и наличием научно-методической базы, позволяющей решать широкий круг вопросов, ставящихся перед экспертами судебно-следственными органами.

История становления САТЭ Минюста России

Еще при образовании научно-исследовательской лаборатории судебных автотехнических экспертиз (НИЛ САТЭ) 1 октября 1962 г. (Приказ № 2 директора Центрального научно-исследовательского института судебных экспертиз Министерства юстиции РСФСР А.Р. Шляхова) перед сотрудниками лаборатории была поставлена задача разработать научно обоснованные методики, методические пособия, методические рекомендации и обучить экспертов вновь создаваемых автотехнических подразделений СССР в системе юридических комиссий при Советах Министров союзных республик, а затем министерств юстиции СССР.

Уже в 1963 году сотрудниками НИЛ САТЭ под руководством старшего инженера лаборатории В.А. Бекасова было подготовлено первое в стране пособие по методике производства судебной автотехнической экспертизы [1]. В дальнейшем в научно-исследовательской и научно-методической работе начали принимать активное участие и экспертные подразделения других союзных республик. Так, в экспериментальных исследованиях по определению значений коэффициента сцепления шин с дорогой, проведенных в 1974–1978 годах в экспертных учреждениях системы Минюста СССР, принимали участие сотрудники ВНИИСЭ¹, Белорусского НИИСЭ, НИИЛСЭ Армянской, Киргизской, Туркменской и Эстонской ССР, МАДИ², СоюздорНИИ, БелдорНИИ, Литтехоргдорстрой и Латвийской сельскохозяйственной академии.

Для повышения эффективности научно-исследовательской и научно-методической работы менялась и структура НИЛ САТЭ, под конкретные научные разработки создавались отдельные сектора. В разные годы в

состав НИЛ САТЭ входило от двух до семи секторов.

В 1969 году были образованы сектор «Экспериментальные исследования в области автотехнической экспертизы» и сектор «Производство дорожно-транспортных экспертиз и разработка экспертного толкования технических норм правил движения». В 1970 году был образован третий сектор «Исследование технического состояния деталей транспортных средств и металлографических исследований».

В 1980 году произошло очередное структурное изменение, были образованы сектора «Исследование механизма дорожно-транспортных происшествий», «Технико-диагностические исследования транспортных средств», «Транспортно-трасологические исследования», «Инженерно-психологические исследования», «Автоматизации и моделирования экспертных исследований ДТП с помощью ЭВМ и АВМ», «Развитие и систематизация методик, информации и обобщения экспертной практики», «Экспериментальная разработка методов экспертного исследования процессов столкновения транспортных средств (по следам повреждений и другим факторам)». В 1987 году создан объединенный сектор «Технико-диагностические исследования транспортных средств и транспортно-трасологические исследования».

В 1995 году в связи с реорганизацией ВНИИСЭ в Российский Федеральный центр судебной экспертизы НИЛ САТЭ была переименована в лабораторию судебной автотехнической экспертизы (ЛСАТЭ), а входившие в ее состав сектора ликвидированы.

В результате активно проводившейся научно-методической работы формировались новые специальности САТЭ. Так, например, проведение автотехнических экспертиз с использованием трасологических методов началось в лаборатории гораздо раньше создания в ней в 1980 году сектора транспортно-трасологических исследований.

В 1989 году в НИЛ САТЭ было начато производство судебной автотовароведческой экспертизы.

В январе 2002 года был создан отдел исследования дорожно-транспортных происшествий для производства автотовароведческих экспертиз. В марте 2006 года этот отдел был снова введен в состав ЛСАТЭ, а в апреле 2012 года создано самостоятельное

¹ Всесоюзный научно-исследовательский институт судебных экспертиз.

² Московский автомобильно-дорожный институт.

экспертное подразделение – отдел судебных автотовароведческих экспертиз.

Позже появилась экспертная специальность – исследование технического состояния дороги, дорожных условий на месте дорожно-транспортного происшествия.

В настоящее время подготовлен проект дополнительной образовательной программы по еще одной экспертной специальности с условным названием «Исследование транспортных средств в целях выявления, классификации и установления причин возникновения неисправностей (технико-диагностическое исследование)».

В соответствии с приказом Минюста России от 27.12.2012 № 237³ в федеральных бюджетных судебно-экспертных учреждениях Минюста России выполняется судебная автотехническая экспертиза по пяти специальностям:

- исследование обстоятельств дорожно-транспортного происшествия;
- исследование технического состояния транспортных средств;
- исследование следов на транспортных средствах и месте дорожно-транспортного происшествия (транспортно-трассологическая диагностика);
- исследование транспортных средств в целях определения стоимости восстановительного ремонта и оценки;
- исследование технического состояния дороги, дорожных условий на месте дорожно-транспортного происшествия.

Научные основы автотехнической экспертизы

Судебная автотехника основывается на базовых науках – физике, математике, теоретической механике, теории автомобиля, и пр., а также криминалистике, положениях и нормах уголовного, гражданского, арбитражного и административного права.

На основе законов и теорем кинематики и динамики движения материального тела были разработаны основные методики и методические рекомендации, используемые при производстве судебной автотехнической экспертизы [2–6]. Очевидно, что эти методики не могут быть применены при отсутствии значений соответствующих параметров, входящих в математическую модель. Так, отсутствие следов колес транспортного средства (ТС) (следов торможения, бокового скольжения, качения и т. п.) на месте ДТП не позволяет определить

скорость движения ТС в различных стадиях ДТП. Более того, при наличии указанных следов, но неточной характеристике состояния проезжей части, позволяющей установить значения коэффициента сцепления шин с дорогой, также исключается возможность установить скорость движения ТС с достаточной точностью, т. к. коэффициент сцепления зависит как от характеристик проезжей части, так и от многих кинематических и динамических параметров качения колеса.

Еще в 70-х годах девятнадцатого века было установлено, что коэффициент трения стали по стали при наличии скольжения меньше, чем при покое, и падает при увеличении скорости скольжения [7]. На этом основании профессор Петербургского технологического института и Инженерной академии Н.П. Петров, основоположник гидродинамической теории смазки, в 1878 году впервые рекомендовал тормозить железнодорожные составы, не доводя их колеса до блокировки (приближаясь к пределу скольжения), так чтобы колеса продолжали катиться. Позднее эксперименты с торможением паровозов подтвердили целесообразность такой рекомендации.

Последующие испытания различных трущихся пар показали, что зависимость, из которой исходил профессор Н.П. Петров, справедлива для большинства трущихся пар. Поэтому во всех спорных случаях, как указано в методических рекомендациях для экспертов [8], значения параметров эффективности торможения ТС следует определять экспериментальным путем. При этом надо иметь в виду, что некоторые деселерометры инерционного типа (например, «Мотометр») дают завышенные значения замедления из-за углового колебания кузова автомобиля относительно поперечной оси, проходящей через центр тяжести автомобиля (галопирования).

При угле 10 градусов превышение составляет

$$g \cdot \sin 10^\circ = 9,81 \cdot 0,1736 = 1,7 \text{ м/с}^2.$$

С учетом вышеизложенного в производстве САТЭ стали использовать результаты последних научных достижений, позволяющие определять параметры движения участников ДТП.

Новые объекты САТЭ

Научно-технический прогресс обусловил появление в автомобилях новых устройств. Некоторые из них становятся объектами

³ <http://sudexpert.ru/files/norms/237.pdf>

CATЭ и помогают решать вопросы, стоящие перед экспертами-автотехниками. Это устройства, содержащие информацию систем спутникового слежения, видеофиксации, дополнительной системы удерживания автомобиля (Supplemental Restraint System – SRS⁴) и др.

Пример 1. В 2011 году в ЛСАТЭ поступили материалы уголовного дела для производства судебной автотехнической экспертизы по факту наезда автомобиля на двух пешеходов.

Происшествие вызвало большой общественный резонанс: люди выходили на улицы, перекрывали движение транспорта. Свидетели утверждали, что причиной наез-

да явилось движение автомобиля со скоростью более 100 км/ч. Следы торможения на месте ДТП не были зафиксированы, и определить скорость движения ТС по общеизвестной методике было невозможно.

При изучении материалов дела эксперт установил, что автомобиль был оборудован противоугонной системой со спутниковым слежением. Им было заявлено ходатайство следователю с просьбой запросить у специализированной организации материалы со спутника. Ходатайство было удовлетворено, необходимые данные – получены (рис. 1–2).

С помощью представленных материалов было установлено, что скорость движения автомобиля перед торможением составляла около 64 км/ч, что позволило провести объективное экспертное исследование.

⁴ Система SRS может иметь и другие обозначения: Electronic Stability Program (ESP), Vehicle Drive Control (VDC), Electronic Stability Control (ESC), Dynamic Stability Control (DSC), Vehicle Stability Control (VSC).

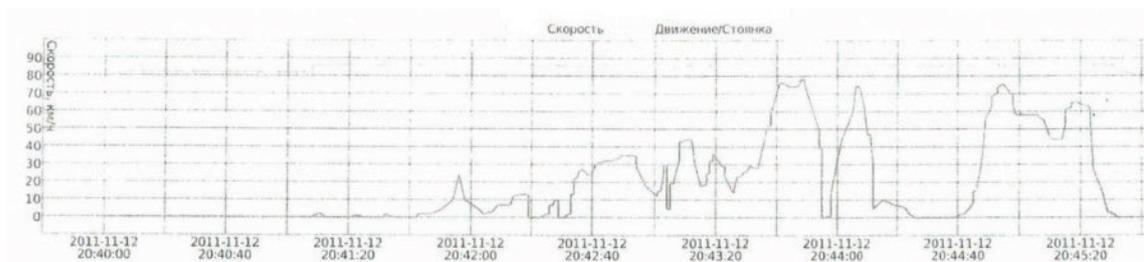


Рис. 1. График изменения скорости автомобиля
Fig. 1. The chart of changing of a vehicle speed

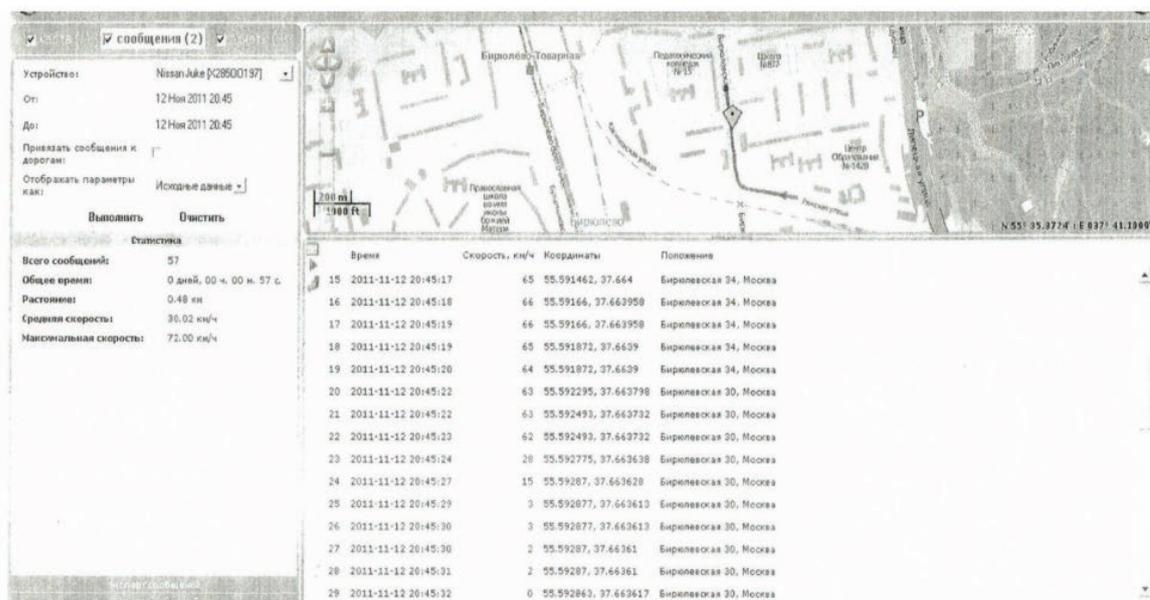


Рис. 2. Табличные значения времени, скорости движения автомобиля, географических координат (широта, долгота) автомобиля и его положение на карте города
Fig. 2. The table values of time, speed of movement, geographic coordinates (latitude and longitude) of a vehicle, its location on a map of the city

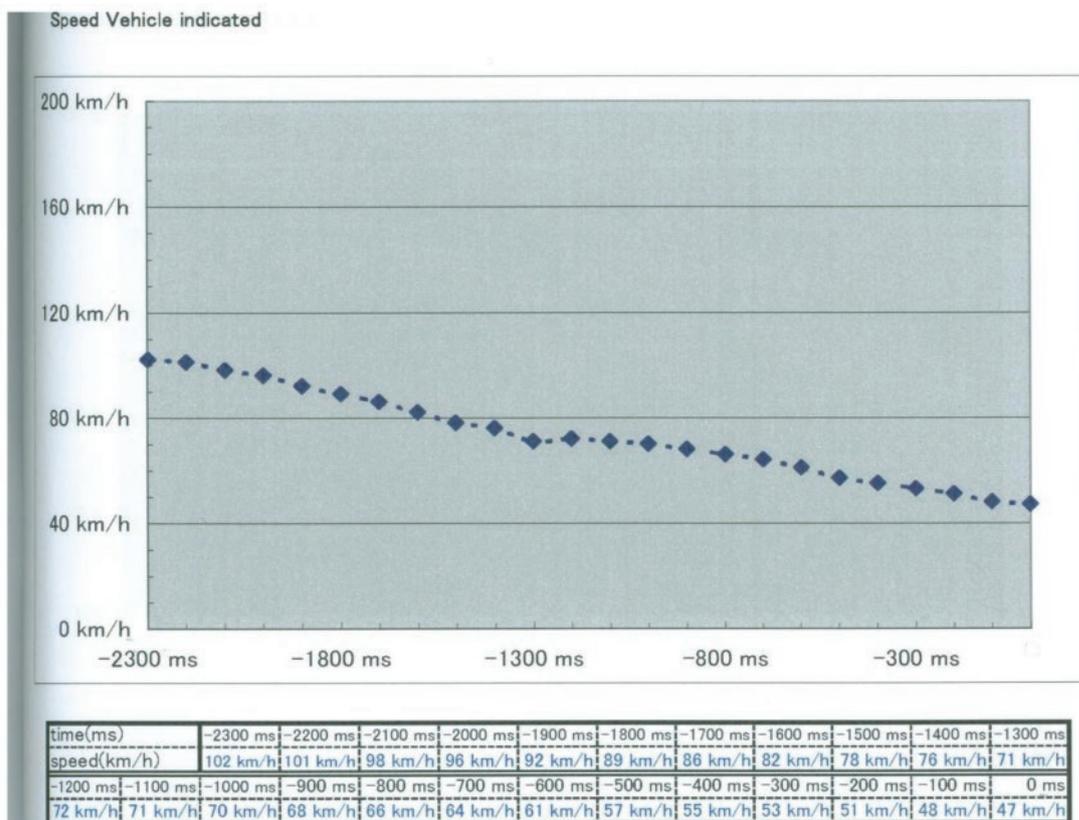


Рис. 3. График изменения скорости автомобиля
Fig. 3. The chart of changing of a vehicle speed

Пример 2. На исследование поступили материалы уголовного дела по факту встречного столкновения двух автомобилей.

Экспертом было заявлено ходатайство следователю с просьбой запросить у официального дилера результаты исследования системы SRS, обеспечивающей защиту водителя и пассажира при лобовых столкновениях. Необходимые данные были предоставлены (рис. 3–4).

По графику изменения скорости движения автомобиля и таблице, уточняющей график, можно установить, что за 2,3 с до столкновения скорость автомобиля составляла 102 км/ч, а в момент столкновения – 47 км/ч.

Из графика замедления и приложенной к нему таблицы следует, что в течение 0,083 с до столкновения автомобиль двигался с постоянным замедлением, равным 9,6 м/с².

Пример 3. В последнее время в производстве САТЭ широко используются результаты исследования материалов видеofиксации. Ниже приведен пример исследования объекта, содержащего такую инфор-

мацию, при производстве экспертизы по факту наезда на пешехода.

По исходной видеogramме (рис. 5–6) определялась скорость движения ТС. За 3,17 с (95-кратный межкадровый временной интервал (820 кадр – 725 кадр = 95 кадров) ТС преодолело расстояние 41,0 м.

Оценка ошибки позиционирования будет составлять 0,5 межкадрового временного интервала, с учетом округления:

$$V_{TC_{min}} = \frac{3,6 \cdot 41,0 \cdot 29,97}{95,5} \approx 46 \text{ км/ч}$$

$$V_{TC_{max}} = \frac{3,6 \cdot 41,0 \cdot 29,97}{94,5} \approx 47 \text{ км/ч}$$

Заклучение

Потребность судебных и следственных органов в проведении автотехнической экспертизы продолжает возрастать. Это связано с тем, что с конца прошлого века произошло резкое увеличение автомобильного парка страны, появились новые формы собственности и, как следствие, новые формы правоотношений между физическими и юридическими лицами. Все это привело

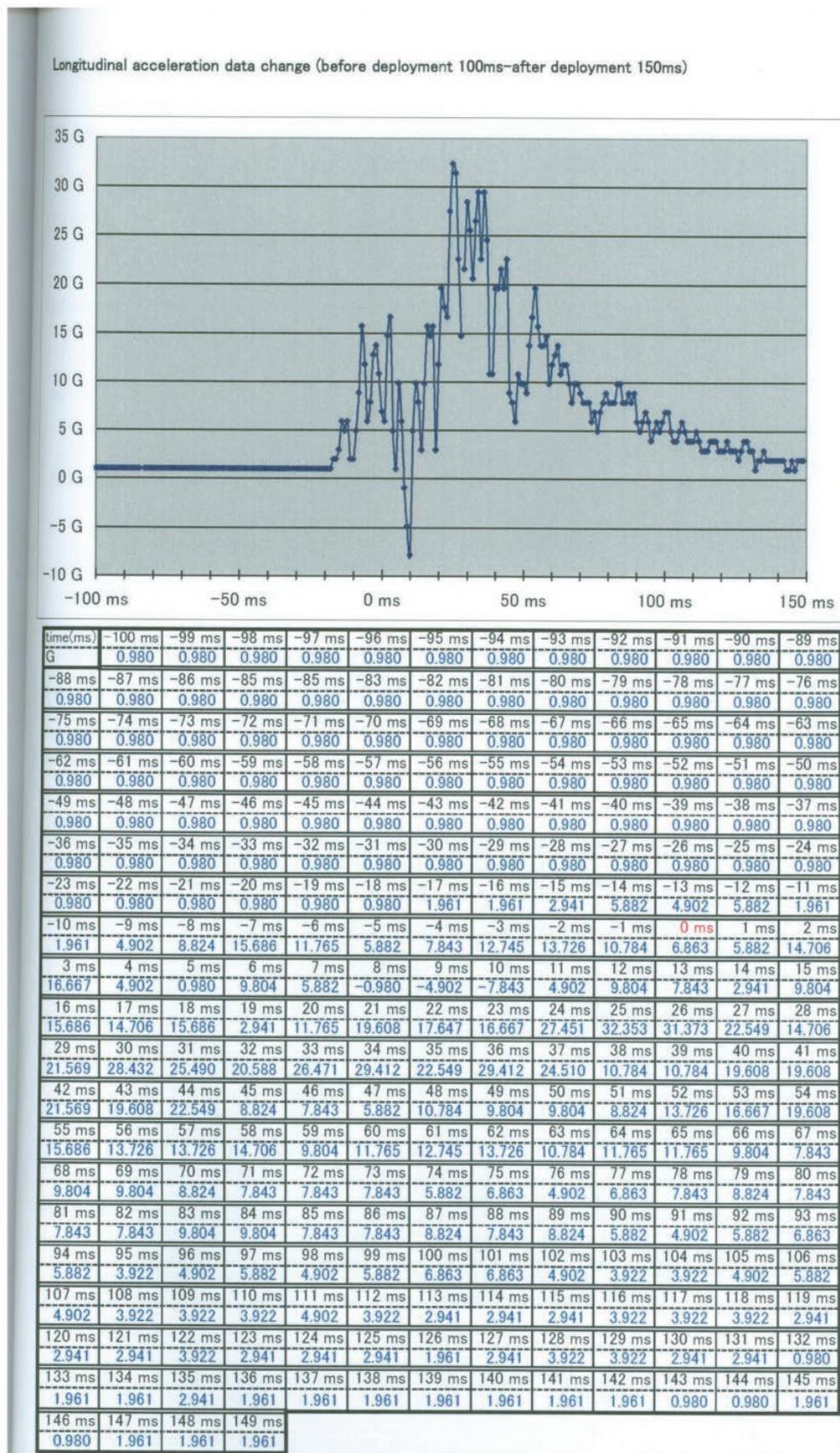


Рис. 4. График замедления скорости автомобиля
 Fig. 4. The chart of deceleration of a vehicle speed

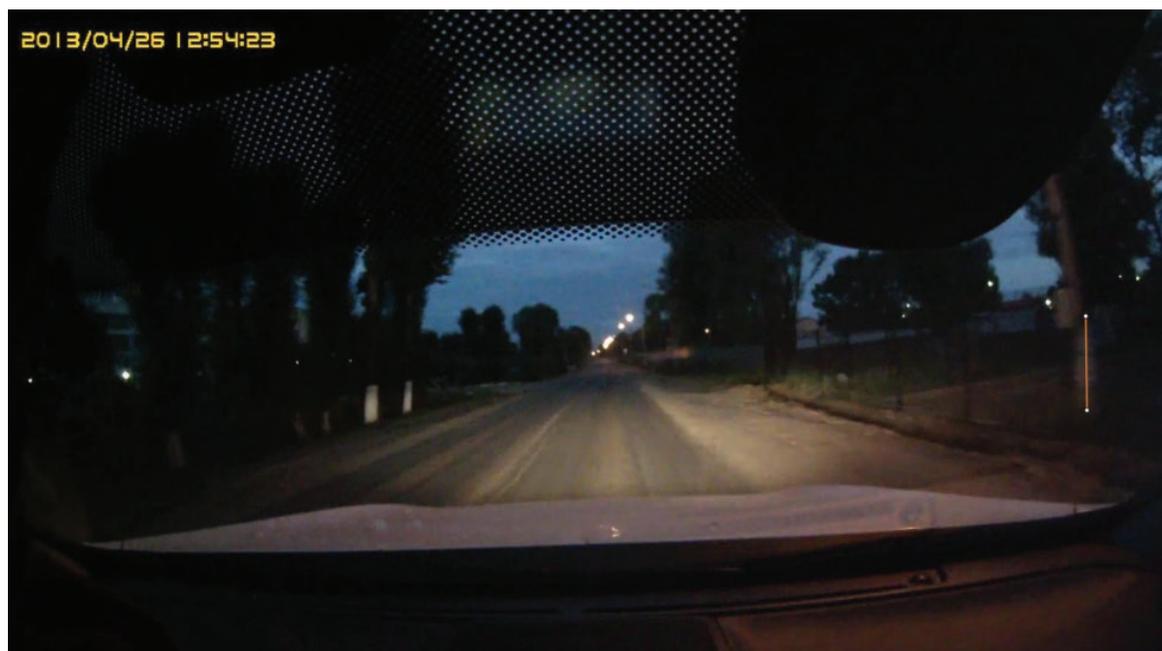


Рис. 5. Кадр 725 исходной видеогаммы
Fig. 5. Shot 725 of the initial videogram



Рис. 6. Кадр 820 исходной видеогаммы
Fig. 6. Shot 820 of the initial videogram

к значительному росту количества уголовных, гражданских, арбитражных и административных дел, рассмотрение которых требует назначения судебных автотехнических экспертиз для установления фактических обстоятельств произошедшего либо проверки имеющихся версий, являющихся предметом доказывания с применением специальных знаний в области судебной автотехники.

При этом наряду с часто задаваемыми вопросами на разрешение эксперта ставятся вопросы, решение которых требует проведения комплекса экспертиз либо комплексной экспертизы, а также расширения понятий предмета и объекта существующих специальностей САТЭ путем включения в программы подготовки экспертов дополнительных модулей и создания новых специальностей САТЭ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бекасов В.А., Боград Г.Я., Зотов Б.Л., Индиченко Г.Г. Автотехническая экспертиза / Под ред. В.А. Бекасова. М.: Юрид. лит., 1967. 255 с.
2. Григорян В.Г. Современные возможности судебной автотехнической экспертизы // Теория и практика судебной экспертизы. 2008. № 1 (9). С. 18–20.
3. Григорян В.Г. Глава 6. Судебная автотехническая экспертиза / Григорян В.Г., Чава И.И. Судебные экспертизы в гражданском судопроизводстве: организация и практика. Науч.-практ. пособие / Под ред. Е.Р. Россинской. М.: Юрайт, 2014. С. 287–320.
4. Григорян В.Г. Определение по времени технической возможности у водителя транспортного средства предотвратить наезд на пешехода: методические рекомендации // Теория и практика судебной экспертизы. 2015. № 3 (39). С. 83–88. <https://doi.org/10.30764/1819-2785-2015-3-83-88>.
5. Байэтт Р., Уоттс Р. Расследование дорожно-транспортных происшествий / Пер. с англ. М.: Транспорт, 1983. 288 с.
6. Daily J. Fundamentals of traffic accident reconstruction. Florida: Institute of police technology and management, 1988, 268 p.
7. Петров Н.П. О непрерывных тормозных системах / Их устройство и теория их действия. Величина коэффициента трения колес о металлические колодки. Приложение теории к оценке действия некоторых тормозных систем. Санкт-Петербург: тип. Импер. Акад. наук, 1878. 135 с.
8. Григорян В.Г. Применение в экспертной практике параметров торможения автотранспортных средств. Метод. рекомендации для экспертов. М.: РФЦСЭ, 1995. 45 с.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Григорян Вараздат Гевондович – к. т. н., заведующий лабораторией судебных автотехнических экспертиз ФБУ РФЦСЭ при Минюсте России; e-mail: lsate@inbox.ru

REFERENCES

1. Bekasov V.A. (ed.), Bograd G.Ya., Zotov B.L., Indichenko G.G. *Forensic vehicle examination*. Moscow: Yuridicheskaya literatura, 1967. 255 p. (In Russ.)
2. Grigoryan V.G. *Modern capabilities of forensic vehicle examination. Theory and Practice of Forensic Science*. 2008. No. 1 (9). P. 18–20. (In Russ.)
3. Grigoryan V.G. Chapter 6. Forensic vehicle investigation. In: Grigoryan V.G., Chava I.I. *Forensic examinations in civil proceedings: organization and practice. Scientific and practical guide.* / E.R. Rossinskaya (ed.). Moscow: Yura't, 2014. P. 287–320. (In Russ.)
4. Grigoryan V.G. Time as a factor determining the driver's technical ability to avoid collision with a pedestrian (methodological guidelines). *Theory and Practice of Forensic Science*. 2015. No. 3 (39). P. 83–88. (In Russ.). <https://doi.org/10.30764/1819-2785-2015-3-83-88>
5. Baiett R., Uotts R. *Investigation of road traffic accidents.* / Translated from English. Moscow: Transport, 1983. 288 p. (In Russ.)
6. Daily J. *Fundamentals of traffic accident reconstruction*. Florida: Institute of police technology and management, 1988, 268 p.
7. Petrov N.P. *On the continuous braking systems / Their structure and the theory of operation. Value of friction coefficient of the wheels to the metallic pads. Application of the theory to some braking systems operation assessment.* Saint-Peterburg: tip. Imp. Akad. nauk, 1878. 135 p. (In Russ.)
8. Grigoryan V.G. *Application of braking parameters of vehicles in expert practice. Methodological recommendations for experts.* Moscow: RFCFS, 1995. 45 p. (In Russ.)

ABOUT THE AUTHOR

Grigoryan Varazdat Gevondovich – Candidate of Technical Sciences, Head of the Forensic Vehicle Examinations Laboratory, the Russian Federal Centre of Forensic Science of the Russian Ministry of Justice; e-mail: lsate@inbox.ru

Статья поступила: 15.02.2019

Received: 15.02.2019