



**Комаров Сергей Александрович**

старший эксперт отдела автотехнических экспертиз Кировской ЛСЭ, аспирант РФЦСЭ при Минюсте России

## ЭКСПЕРТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Обсуждаются вопросы автотехнической экспертизы, связанные с установлением скорости движения транспортных средств участвующих в дорожно-транспортном происшествии.

**Komarov S.A.**

### EXPERT RESEARCH OF CIRCUMSTANCES OF ROAD AND TRANSPORT INCIDENTS WITH USE OF MODERN MEANS

The questions of autotechnical expert appraisal connected with an establishment of speed of movement of vehicles participating in road and transport incident are discussed.

**Ключевые слов :** автотехническая экспертиза, скорость транспортного средств

**Keywords:** autotechnical expert appraisal, speed of a vehicle

Существующая система сбора и обработки данных о дорожно-транспортном происшествии не позволяет в полной мере реконструировать механизм дорожно-транспортного происшествия, особенно в условиях неочевидности. В практике экспертов автотехников одним из основных является вопрос о скорости движения транспортных средств, участвующих в дорожно-транспортном происшествии. Поэтому исследование возможности использования применяемых в совре-

менных транспортных средствах технических средств контроля параметров движения является актуальной проблемой, решением которой может быть предпринято с точки зрения исследования одного из наиболее развивающихся направлений в современном автомобилестроении - электронных систем контроля и управления различными элементами конструкции транспортных средств.

В последнее время системы электронного контроля параметров движения

транспортных средств получили развитие в области управления:

- прибор микроботы двигателя;
- управление сцеплением и коробкой передач (в том числе управление механическими трансмиссиями или в том числе специальными лирированными трансмиссиями);
- управление подвеской автомобилей;
- управление тормозными системами (системы регулирования тормозных усилий);
- управление усилителем рулевого управления (управление, регулирующее и скорость движения автомобиля, управление, регулирующее и частоту вращения колесного вала двигателя, управление в зависимости от угловой скорости поворот рулевого колеса).

Также получили своё развитие системы контроля параметров движения транспортных средств:

- электронные спидометры;
- электронные тахометры;
- тахографы;
- вспомогательные системы помощи водителю (системы активного круиз-контроля, использующей ультразвуковые датчики (рассстояния);
- системы управления элементами пассивной безопасности (блоки управления подушек безопасности)
- систем GPS (Глобальной Системы Расположения) и ГЛОНАСС (Глобальная Навигационная Спутниковая Система).

Принцип действия указанных электронных систем основан на применении в них датчиков различного назначения, преобразование сигналов от которых позволяет использовать его в различных целях, в том числе и в целях управления параметрами движения автомобиля как до, так и во время дорожно-транспортного происшествия.

Развитие самих электронных средств контроля параметров движения транспортных средств позволяет не только использовать их при проведении в технических экспертизах, но и позволяет проводить технические исследования с точки зрения возникновения новых возможностей в области управления истины, при условии отсутствия возможности управления истины традиционными методами<sup>1</sup>.

Использование электронных средств контроля параметров движения транспортных средств можно проиллюстрировать следующими примерами из судебно-экспертной практики Кировской ЛСЭ:

Пример 1. В Кировскую ЛСЭ Минюста России из СО № 2 СУ при УВД Кировской области поступило постановление следователя о назначении в технической экспертизы по уголовному делу. Перед экспертом был поставлен вопрос «Какова была скорость движения автомобиля ВАЗ-21140 в момент столкновения с учётом показаний приборов автомобиля ВАЗ-21140 после столкновения?». В материальных делах данные о следствии торможения автомобиля отсутствовали.

В исходных данных было указано, что зафиксированы показания спидометра – 120 км/ч и тахометра – 3000 об/мин, включен 5 передатчик, разрушен аккумуляторный батарея, на автомобиле установлены шины размерности 175/70R13.

При проведении исследования экспертом было установлено, что на автомобиле ВАЗ-21140 применены электронная комбинация приборов, которая включает в себя электронный спидометр, принцип действия которого основан на измерении частоты импульсов от датчика скорости, и электронный тахометр, принцип действия которого основан на измерении частоты следования импульсов напряжения в первичной цепи системы зажигания. Стрелки тахометра и спидометра приводятся в действие шговыми электродвигателями. Если в цепь управления шговыми электродвигателями перестанет поступать электропитание, то стрелки тахометра и спидометра после прекращения подачи управляющего тока на шговые электродвигатели останутся в том положении, в котором находились непосредственно перед прекращением подачи электропитания. Поэтому, если при столкновении у автомобиля разрушится цепь питания шговых электродвигателей и с учётом того, что время удра составляет доли секунды, то на спидометре будет зафиксировано значение скорости, а на тахометре будет зафиксировано значение количества оборотов двигателя, соответствующее показанию скорости и количеству оборотов двигателя в момент столкновения.

<sup>1</sup> Судебная в техническая экспертиза. М.: ВНИ-

ИСЭ, 1986. Ч.2.

В исходных данных указано, что на автомобиле установлены шины размерности 175/70R13, стрелка спидометра находится на отметке 120 км/ч, стрелка тахометра находится на отметке 3000 об/мин, аккумуляторная батарея разрушена, следовательно, в момент разрушения аккумуляторной батареи, скорость автомобиля (в соответствии с показаниями спидометра перед столкновением) составляла 120 км/ч при 3000 об/мин двигателя.

В соответствии с данными из заводского руководства, погрешность спидометра на отметке 100 км/ч должна быть не более +8,5 км/ч и -1,0 км/ч, при показании 140 км/ч не более +11,5 км/ч и -1,0 км/ч, соответственно, на отметке 120 км/ч погрешность может составлять не более  $(8,5+11,5)/2=+10$  км/ч и  $(1,0+1,0)/2=-1,0$  км/ч.

Если на спидометре было зафиксировано значение 120 км/ч, то фактическая скорость движения автомобиля в момент столкновения, соответствующая предельным значениям погрешности, может составлять от  $120-10=110$  км/ч, до  $120+10=130$  км/ч.

Скорость автомобиля в момент столкновения, соответствующая предельным значениям погрешности, соответствующая числу оборотов двигателя 3000 об/мин, составляет примерно 110 - 115 км/ч.

Расчет:

$$V_{об} = 0,377 \frac{r_k n}{i_{гн}} = 0,377 \frac{0,289(3000 \pm 68)}{2,9008} = 110,1 \div 115,2 \text{ км/час}$$

Здесь:  $r_k$  - радиус качения ведущих колёс 0,289 м

$n$  - число оборотов двигателя 3000 об/мин

$\pm 68$  - погрешность тахометра  $\pm 68$  об/мин

$i_{гн} = i_{5гн} = 0,7843,7 = 2,9008$ ,  
 $i_5$  - передаточное число 5-й передачи

0,784

$i_{гн}$  - передаточное число главной пары 3,7

На основании изложенного эксперт смог сделать категоричный вывод о том, что при предельном значении погрешности показаний спидометра и тахометра, выбранных в

пользу водителя, минимальная скорость движения автомобиля ВАЗ-21140, соответствующая числу оборотов двигателя (3000 об/мин) и показанию спидометра (120 км/ч), составляет не менее 110 км/ч.

Пример 2. В Кировскую ЛСЭ Минюста России из СУ при УВД Кировской области, поступило постановление следователя о назначении технической экспертизы по уголовному делу. Перед экспертом был поставлен вопрос: «Какова была скорость движения автомобиля Фольксваген Гольф в момент дорожно-транспортного происшествия, если стрелка спидометра щитка приборов автомобиля зафиксирована значением 130 км/ч?» В материале дела данные о следствии торможения автомобиля отсутствуют.

При проведении исследования экспертом было установлено, что на автомобиле VW Golf установлено комбинация приборов электронного типа. Данные комбинации приборов включают в себя спидометр, прибором которого управляет датчик скорости, установленный в трансмиссии. Выходным сигналом датчика являются импульсы напряжения, число которых пропорционально скорости автомобиля. После обрыва цепи сигнала, информация отображается на шкале спидометра, прогнанированной в км/ч. Стрелка спидометра приводится в действие шлицевым электродвигателем. Электронная комбинация приборов присоединяется к контролируемым системам только с помощью жгутов электропроводки, трос спидометра отсутствует.

Если на управляющий модуль приборной панели перестанет поступать электропитание, то стрелка спидометра после прекращения подачи управляющего тока шлицевые электродвигатели останутся в своем положении, так как стрелки этих приборов могут быть возвращены в исходное положение (в положение «ноль») только с помощью шлицевых электродвигателей. Поэтому, если после столкновения у этих автомобилей, оборудованных электронными спидометрами, разрушается аккумуляторная батарея (или) датчики и цепи питания или управления, то на спидометре комбинации приборов будет зафиксировано значение скорости, соответствующее скорости в момент удара, то есть в момент разрыва электрической цепи питания или управления шлицевыми двигателями спидометра.

<sup>2</sup> Ч в И.И. Судебная техническая экспертиза. Исследование обстоятельств дорожно-транспортного происшествия М.: ИПК РФЦСЭ, 2007.

В исходных данных указано, что стрелка спидометра находится на отметке 130 км/ч, аккумуляторная батарея разрушена, разрушена цепь датчика скорости, расположенного на КПП, следовательно, в момент разрушения цепей, скорость автомобиля, в соответствии с показаниями спидометра перед столкновением, составляла примерно 130 км/ч.

В соответствии с требованиями п. 5.3 ГОСТ Р 41.39-99 (Применение ЕЭК ООН № 39), скорость по прибору (спидометру) никогда не должна быть меньше истинной скорости. При измерениях скорости, предусмотренных для испытаний в п. 5.2.5, между этими измерениями должно соблюдаться следующее отношение между скоростью, указываемой шкалой спидометра  $V_1$  и истинной скоростью  $V_2$ :

$$0 \leq V_1 - V_2 \leq \frac{V_2}{10} + 4 \text{ км / час}$$

С технической точки зрения, суть данного неравенства сводится к следующему: показания спидометра не должны превышать истинную скорость движения более чем на 10% (+ 4 км/ч).

На основании изложенного эксперт смог сделать вывод, о том, что в соответствии с требованиями ГОСТ Р 41.39-99 (Применение ЕЭК ООН № 39) истинная скорость движения автомобиля VW Golf в момент дорожно-транспортного происшествия, при показаниях спидометра 130 км/ч, могла составлять от 114,6 ((130,0-4,0)/1,1=114,6 км/ч) до 126 км/ч (130,0-4,0=126,0 км/ч).

В экспертной практике нередко случается, когда в следствии возникает необходимость определить скорость движения транспортного средства перед столкновением, но следы торможения на месте происшествия отсутствуют, поэтому экспертный поставленный вопрос дает вывод о невозможности его решения.

Тем не менее, при столкновениях транспортных средств, оборудованных ЕС-тахометрами, использование информации, содержащейся в тахометре (контрольно-измерительном приборе, предназначенном для фиксации регистрации и визуального контроля моментальной скорости движения, пройденного пути, режимов работы водителя и автомобиля) позволяет не только использовать их датчики при проведении

вотехнических экспертиз, но и проводить вотехнические исследования с точки зрения появления новых возможностей в области установления истины.

Датчикный диск водителя, извлеченный из тахометра транспортного средства, содержит объективную информацию о скоростном режиме движения, пройденном состоянии, режиме труда и отдыха водителя, отобранных тахометром скорости, временных показаний времени и пути, без расшифровки которых невозможно восстановить картину происшествия, следовательно, провести объективное его исследование. В связи с этим датчикный диск, извлеченный из тахометра транспортного средства - участник ДТП с соблюдением процессуальных норм, является вещественным доказательством.

На внешнем поле датчикного диска ведется в том числе запись скорости и пути движения автомобиля, также временных показаний режимов труда и отдыха водителя. Тахометры представляют собой следы, оставленные иглами регистров на регистрационном слое лицевой стороны диска при синхронном перемещении иглы с мописцев вверх-вниз и круговом (вращательном) движении лицевой стороны диска против часовой стрелки.

В зоне регистрации скорости движения автомобиля имеются следы, оставленные иглой с мописцев скорости (тахометром скорости). По ним определяется скорость автомобиля в любой момент времени (мгновенная скорость), что позволяет судить о режиме движения автомобиля, в том числе при дорожно-транспортном происшествии. Расположение следов иглы на шкале скорости позволяет определить скорость движения транспортного средства непосредственно перед торможением, расположение следов петлеобразной формы - в момент столкновения. Оценка информации может производиться визуально<sup>3</sup>.

Также эксперт, при производстве вотехнических экспертиз не следует исключать возможность привлечения через суды и следствие в установленном законом

<sup>3</sup> Сушко А.А., Золотый В.С. Экспертное исследование транспортных средств: методическое пособие. Минск: НИИ ПКК и СЭ, 1996.

порядке, специ листов дилерских центров, оснащённых компьютерным оборудованием, позволяющим установить параметры движения транспортных средств через параметры системы управления элементами пассивной безопасности, в частности, блоки управления подушек безопасности. Так, Ульяновской ЛСЭ МЮ РФ, неоднократно проводились исследования блоков управления подушек безопасности, в результате которых следствием удалось установить скорость движения транспортных средств в момент срабатывания подушек безопасности, т.е. в момент столкновения или внезапного препятствия<sup>4</sup>.

Кроме того, при исследовании вопроса параметров движения транспортного средства в момент дорожно-транспортного происшествия, могут использоваться системы GPS (Глобальной Системы Положение) и ГЛОНАСС (Глобальная Навигационная Спутниковая Система). Указанные системы используются при оборудовании транспортных средств охранно-поисковыми системами.

При производстве экспертизы в Кировской ЛСЭ, было установлено, что один из автомобилей, участвовавших в дорожно-транспортном происшествии, был оборудован охранно-поисковой системой «АвтоЛокатор Satellit TrakD+3v», с помощью которой удалось установить фактическую скорость движения автомобиля перед столкновением и в момент столкновения.

Таким же результатом были получены в Пермской ЛСЭ, когда один из автомобилей, участвовавших в дорожно-транспортном происшествии, был оборудован радионavigационной диспетчерской системой «Mapper», с помощью которой удалось установить фактическую скорость движения автомобиля перед столкновением.

Все рассмотренные системы регистрируют изменение действительной скорости движения транспортного средства и время её изменения, следовательно, возможно экспертными методами установить и фактическое замедление транспортного средства при снижении скорости движения.

Возможности указанных систем могут быть использованы экспертами при рекон-

струкции механизма дорожно-транспортного происшествия.

Проведение исследований, основное назначение средств контроля параметров движения транспортного средства является перспективным направлением и очередным этапом развития САТЭ, с точки зрения и в целях повышения достоверности экспертных исследований в части оценки экспертного заключения следствием и судом, которые не обладают специальными познаниями при принятии решения по вопросам, связанным с оценкой достоверности их относимость, допустимость, достоверность и дост точность.

На современном этапе развития судебной экспертизы одним из важнейших условий совершенствования практики исследований и судебного рассмотрения уголовных дел и разрешения гражданских споров является широкое привлечение в деятельность судебной экспертизы достижений научного знания во всех областях науки и техники, позволяющих на более высоком качественном уровне решать задачи, встающие перед экспертами.

Применение электронных средств контроля параметров движения транспортных средств позволит снизить долю вероятности в заключении эксперта и изменить баланс вероятности и достоверности заключения эксперта в пользу достоверности.

Электронные средства контроля параметров движения транспортных средств могут быть использованы для создания единой системы объективного контроля и регистрации параметров состояния и движения автомобилей, как средств, позволяющего фиксировать основную информацию, основой которой возможна реконструкция обстоятельств дорожно-транспортного происшествия.

Изложенные выше теоретические основы применения электронных средств контроля параметров движения транспортных средств для производства экспертиз и имеющаяся экспертная практика экспертов Пермской<sup>5</sup>, Кировской и Ульяновской ЛСЭ, позволяют рекомендовать их применение

<sup>4</sup> Лазрев М.В. О возможности расчёта скорости транспортных средств // Судебная экспертиза. 2009. № 4.

<sup>5</sup> Пелишенко А.Г. Определение скорости движения транспортного средства в момент удара по показаниям спидометра // Теория и практика судебной экспертизы. 2008. № 1 (9).

эксперт ми.

**Литер тур**

1. Судебн я втотехническая экспертиз . М.: ВНИИСЭ, 1986. Ч.2.

2. Ч в И.И. Судебн я втотехническая экспертиз . Исследов ние обстоятельство дорожно-тр нспортного происшествия М.: ИПК РФЦСЭ, 2007.

3. Сушко А.А., Золот ь В.С. Экспертное исследов ние втомобильных т хо-гр мм: методич. пособие. Минск: НИИ ПКК и СЭ, 1996.

4. Л з рев М.В. О возможности р счёт скорости тр нспортных средств // Судебн я экспертиз . 2009. № 4 (20).

5. Пелишенко А.Г. Определение скорости движения тр нспортного средств в момент уд р по пок з ниям спидометр //Теория и пр ктик судебной экспертизы. 2008. № 1 (9).

6. ГОСТ Р 41.39-99 (Пр вил ЕЭК ООН N 39) Единообр зные предпис ния, к -с ющиеся офици льного утверждения тр нспортных средств в отношении мех низм для измерения скорости, включ я его уст новку. М.: Ст нд ртинформ, 2000.