

Александр Эдуардович Хрулев
кандидат технических наук,
старший научный сотрудник

E-mail: alo.engine@gmail.com

ORCID 0000-0002-6841-9225

Международное моторное бюро

МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСТОРИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ИХ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ В ЗАДАЧАХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИЧИН НЕИСПРАВНОСТЕЙ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ

В статье рассмотрена область экспертиз, не связанных с дорожно-транспортными происшествиями, а относящихся к претензиям по качеству проданного транспортного средства или его ремонта. Отмечено, что возникновение неисправности, имеющейся на момент проведения исследования экспертом, может быть связано с событиями в истории транспортного средства. Предложена простая методика составления и анализа истории транспортного средства, позволяющая устанавливать причины неисправностей, которые трудно или невозможно выявить другими методами.

Ключевые слова: транспортное средство, техническое состояние, неисправность, причина, история, методика.

Условные обозначения:

ТС – транспортное средство,

ДТП – дорожно-транспортное происшествие,

ТО – техническое обслуживание,

СТО – станция технического обслуживания,

КАСКО – страхование средств транспорта от ущерба, хищения или угона

Известно, что экспертиза технического состояния транспортных средств является одной из составных частей инженерно-транспортной экспертизы и проводится в случаях, когда возникает необходимость установить причинно-следственную связь возможных неисправностей узлов и агрегатов транспортного средства с механизмом дорожно-транспортного происшествия. Данный вид инженерно-транспортной экспертизы, проводимой в рамках специальности 10.2 «Исследование технического состояния транспортных средств», предполагает исследование технического состояния, главным образом, с точки зрения безопасности дорожного движения [1,2].

Однако экспертная практика показывает, что исследование технического состояния транспортных средств этим видом экспертиз не

только не исчерпывается, но и гораздо шире, чем это обычно принято считать. Действительно, помимо ДТП, техническое состояние транспортного средства требует исследования и в следующих случаях [3]:

1) при прохождении технического осмотра, который фактически также является экспертизой технического состояния, проводимой аттестованными специалистами по стандартным методикам в соответствии с установленными правилами и с использованием надлежащих технических средств;

2) при заключении страхового договора КАСКО – для определения технического состояния имущества, которое страхуется;

3) при повреждении ТС – от установления обстоятельств повреждения, определения наличия страхового случая, определения размера и формы возмещения при возмещении вреда в рамках обязательного страхования гражданской ответственности, до оценки ТС, его ремонта, «утраты товарной стоимости» в связи с повреждением и ремонтом, годных остатков (в случае конструктивной гибели ТС);

4) при исследовании пожара ТС, как одного из наиболее сложных для исследования видов повреждения;

5) при рассмотрении споров в связи с претензией покупателя к продавцу по качеству проданного ТС, причем как в гарантийный, так и в послегарантийный период, что предполагает решение, как минимум, 3-х задач – определение наличия неисправности, ее причины и способа устранения;

6) при рассмотрении споров по качеству и объему выполненных ремонтных работ, использованных запчастей, установки дополнительного оборудования, нанесения дополнительных повреждений во время ремонта, подмены, умышленной порчи, идентификации, установления фактов выполнения или невыполнения работ и т.д.

Таким образом, даже беглое и неполное перечисление видов исследований технического состояния транспортных средств показывает, что они явно выходят далеко за рамки специальности «Исследование технического состояния транспортных средств», которую принято относить к ДТП. Действительно, многие из перечисленных выше исследований непосредственно не связаны ни с безопасностью движения, ни с ДТП. Следует отметить, что они не менее сложны и требуют не менее серьезной квалификации и опыта эксперта – в том числе, в части знаний основ рабочих процессов, конструкции и неисправностей исследуемых узлов и агрегатов.

В некоторых случаях исследование технического состояния проводится, как предварительный этап работы с целью последующей оценки стоимости транспортного средства в рамках автотовароведческой специальности 12.2 «Определение стоимости колесных транспортных средств и размера ущерба, нанесенного владельцу транспортного средства». Однако, несмотря на большое количество источников, подробно описывающих порядок оценки стоимости транспортных средств [4, 5, 6], получить достоверные результаты при решении некоторых задач оценки на практике затруднительно даже при высокой квалификации

оценщика, если он не располагает знаниями и опытом в исследовании технического состояния транспортных средств [3].

Таким образом, реальные экспертные исследования технического состояния транспортных средств часто располагаются на стыке различных экспертных специальностей, что при недостатке квалификации и опыта эксперта может привести не только к трудностям при проведении исследований, но к их неполноте и даже к ошибочным результатам. При этом особое значение указанные проблемы приобретают в связи со все большим усложнением автомобильной техники, когда традиционные и сложившиеся подходы и методики в некоторых практических случаях имеют ограниченное применение и/или не всегда дают достоверные результаты.

В данной работе рассматривается область экспертиз по исследованию технического состояния транспортных средств, никак не связанных с ДТП, а относящихся к рассмотрению споров в связи с претензиями по качеству проданного ТС в гарантийный период, а также по качеству выполненного обслуживания и ремонта.

Постановка задачи

Из практики исследования причин неисправностей автомобильной техники известно [3,7], что дефекты и/или повреждения узлов и агрегатов нередко имеют скрытый период, что приводит к появлению первых явных признаков неисправности не сразу, а через определенное время, в течение которого повреждение постепенно развивается. Такие неисправности, а на практике они встречаются часто, связаны с неким начальным событием, во время которого происходит начальное повреждение узла. Другими словами, такое начальное повреждение в эксплуатации (это также может быть и отклонение в технологии при производстве) с течением времени работы агрегата способно вызвать в нем серьезные изменения, которые в конечном счете и приведут уже к явным, то есть, имеющим явные признаки, неисправностям, разрушениям и отказам. Соответственно, определение момента начального эксплуатационного повреждения (или возникновения производственного дефекта) в ряде случаев носит ключевое значение для понимания причины неисправности.

Отсюда следует, что условия для возникновения неисправности, имеющейся на момент проведения исследования экспертом, и/или ее признаки могут быть связаны с различными событиями в истории транспортного средства. К таким событиям, помимо упомянутых выше нарушений технологии производства, относятся:

- выполнение обслуживания и/или ремонта, при котором в результате ошибки персонала в узлы и агрегаты нередко вносится повреждение (так называемый дефект вторичного производства);

- дорожно-транспортные происшествия, при которых узлы и агрегаты могут получить механические повреждения;

- изменения погодных условий (например, сильные дожди могут вызвать образование глубоких луж и попадание воды во впускную систему двигателя);

– изменение режимов эксплуатации от городских с малой и средней скоростью движения до дальних поездок по скоростным трассам, движение по бездорожью, в том числе, с буксованием, и т.д.

С другой стороны, следует отметить, что анализ истории транспортного средства не является чем-то новым – такая работа выполняется при оформлении купли-продажи транспортного средства с целью предотвращения сокрытия достоверной информации о нем от покупателя [8]. Это касается, главным образом, выявления скрытых повреждений, полученных ранее при участии транспортного средства в различных ДТП [3], а также определения реального технического состояния (например, при мошенничестве с действительным пробегом, происхождением [8,9] и др.). Однако при исследовании технического состояния с целью определения причин неисправности агрегатов по претензиям к качеству ТС историей обычно принято пренебрегать. Более того, многие эксперты удивляются и не вполне понимают, зачем вообще нужна история транспортного средства, когда речь идет об отказе какого-то агрегата, где «и так все ясно».

В соответствии с вышесказанным цель работы – показать роль истории транспортного средства в экспертных задачах по определению причин неисправностей, разработать методику составления и использования истории ТС на практике.

Роль истории транспортного средства в экспертных задачах

Понятно, что повреждение узла или агрегата происходит раньше, чем исследуемый объект попадает на исследование к эксперту. Причем начальное повреждение нередко приводит к неисправности, признаки которой эксперт видит на момент исследования, но приводит не сразу, а только с течением времени, характерного для данного вида повреждения (неисправности). То есть, причина неисправности, которую исследует эксперт, фактически может находиться в одном из прошлых событий, а вместе эти события и составляют историю транспортного средства, если их расположить по хронологии дат и/или пробега (времени наработки) транспортного средства. Другими словами, эксперт должен определить причинно-следственные связи между техническим состоянием исследуемого объекта на момент окончания его эксплуатации и неким событием, послужившим начальным повреждением, которое со временем могло привести к состоянию, фиксируемому на момент исследования.

Понятно, что в общем случае это состояние может и не соответствовать тому, которое имеется на момент исследования.

Особое значение характеристики начального повреждения – время наступления данного события, обстоятельства повреждения (чем и как нанесено), режимы работы агрегата и движения транспортного средства в этот момент (иногда не менее важны предшествующие и последующие события). Условия эксплуатации, – приобретают в случаях, когда развитие неисправности в процессе эксплуатации от начального повреждения происходит медленно и имеет длительный характер. Тогда в цепочку событий, многие из которых имеют свои собственные признаки и периодически проявляются в истории, вклиниваются соответствующие

события, указывающие на причину неисправности. Это могут быть жалобы владельца ТС при обращении на СТО, отметки в актах приема-сдачи автомобиля в ремонт, виды выполненных по жалобам работ и использованные для этого запчасти и материалы.

Вся указанная информация должна быть в обязательном порядке собрана и изучена экспертом при внесудебной экспертизе. При недостаточности исходных данных, необходимых для полноты исследования, эксперт может запросить их соответствующим ходатайством в суд.

Для чего это нужно? Согласно практике экспертных исследований технического состояния транспортных средств по претензиям к их качеству [10], при определении причины неисправности в истории транспортного средства важны любые факты, причем даже дата выпуска транспортного средства заводом-изготовителем или дата начала эксплуатации (передачи владельцу) могут стать достаточно ценной информацией для эксперта. А в сложных случаях сопоставление дат и пробегов (наработки) с различными событиями в истории позволяет выявить массу таких фактов, которые другими способами вообще не выявляются.

Действительно, признаков неисправности и характерных особенностей повреждения деталей, видимых на момент исследования, может быть недостаточно для того, чтобы установить, чем они были вызваны. В соответствии с этим, резко повышается риск ошибки при определении причины неисправности, если такая работа выполняется без учета истории транспортного средства, как если бы неисправность возникла только что.

Особую важность история транспортного средства имеет для выявления причин неисправностей в сложных агрегатах ТС – двигателе и трансмиссии. Более того, при наличии большого количества разнообразных событий в истории транспортного средства – ТО, ремонтов, диагностических работ, жалоб владельца и т.д., само представление истории в виде последовательно произошедших в эксплуатации событий нередко приобретает ключевое значение для определения причины неисправности или, как минимум, помогает в выборе версий для дальнейшего исследования. Каждое событие обычно имеет характеристику – например, что конкретно произошло, какие действия и кем были выполнены, какие параметры или их отклонения были замечены и т.д. Такое представление истории нередко может дать ключевую информацию о причине неисправности само по себе, только путем анализа совокупности и последовательности событий, чего невозможно получить даже самым детальным изучением поврежденных деталей и отдельных событий без их привязки друг к другу.

Так, с помощью составления истории достаточно легко могут быть выявлены такие действия, как «сбрасывание» пробега автомобиля, поскольку попытка искусственного изменения реальных событий в эксплуатации автомобиля в хронологическом порядке по дате и пробегу обычно приводит к хорошо заметному сбою в цепочке событий, регистрируемых бортовой системой самодиагностики [11]. Очевидно и обратное – без анализа истории автомобиля увидеть несоответствие каких-либо событий, как и найти его причину, практически невозможно.



Рис. 1. Некоторые виды неисправностей двигателей, причины которых могут быть выявлены с помощью составления и анализа истории транспортного средства (слева направо): 1- гидроудар в цилиндре (усталостное разрушение шатуна произошло через почти 3000 км пробега от самого момента гидроудара [12]), 2- поломка перемычек между поршневыми кольцами на поршне (заправка топливного бака низкооктановым топливом произошла за более чем 1000 км до появления расхода масла и дымления [13]), 3- полный износ всех трущихся пар, включая подшипники (умышленное добавление в двигатель абразивного песка произошло примерно за 300 км до выхода его из строя [3])

Помимо этого, история ТС помогает найти как момент появления первых признаков неисправности агрегата, так и событие, которое могло бы привести к повреждению и его последующему развитию, вызывающему появление явных признаков неисправности. Например, признаки нарушения смазки в подшипниках двигателя могут свидетельствовать о низком уровне масла вследствие несвоевременного контроля со стороны владельца ТС, однако выявление в предшествующих событиях перегрева двигателя, при наличии сопутствующих конструктивных факторов, таких как водомасляный теплообменник в системе смазки, вполне может указать на совершенно другую причину повреждения вкладышей, а именно, недопустимое падение вязкости перегретого охлаждающей жидкостью моторного масла [3]. Аналогично многие виды повреждений от применения некачественного или несоответствующего двигателю топлива, имеющие достаточно долгий характер развития, удастся «распутать» только путем анализа истории транспортного средства [13].

То же самое следует сказать и про различные виды гидроудара от попадания жидкостей в цилиндр [12], последствия которого (разрушение шатуна и выход двигателя из строя) проявляются обычно через несколько тысяч километров пробега после самого события гидроудара. Однако известны случаи, когда причина разрушения после гидроудара ошибочно приписывалась производственным дефектам шатуна. И понятно почему – стоит только исключить из рассмотрения все события в истории, ограничив область исследования только тем, что есть "здесь и сейчас" на момент проведения самого исследования, как истинная причина неисправности полностью исчезнет из поля зрения эксперта.

Методика составления и анализа истории транспортного средства

Для того, чтобы получить возможность использовать историю ТС в качестве своего рода инструмента, недостаточно выписать в столбик все, что известно про исследуемое транспортное средство – необходимо представить все известные данные в определенном виде. Это делается поэтапно, но начинать, действительно, надо с изучения всего, что известно про исследуемый объект, в следующем порядке:

1. Предварительный этап – анализ всех имеющихся документов и информации об исследуемом транспортном средстве, включая:

а) информацию о первичном производстве транспортного средства (возможно по VIN с помощью баз данных Интернет-сайтов запасных частей [14]),

б) документы о купле-продаже транспортного средства (например, по данным договора купли-продажи, акта приема-передачи, заказ-наряда предпродажной подготовки),

с) данные о ТО и ремонтах (всегда сохраняются в базах данных официальных дилеров и/или импортеров),

д) информацию о ДТП и полученных повреждениях (сохраняется в базах данных страховых компаний, а о ремонте – у официальных дилеров, если ремонт был выполнен на дилерской СТО).

Если все документы и информация уже имеются в распоряжении эксперта, можно приступать к дальнейшим этапам, а именно:

2. Составление таблицы истории транспортного средства, занесение всех выявленных событий в таблицу.

3. Выделение характерных событий и соответствующих им признаков в истории, которые могут указывать на начальное повреждение агрегата, развитие повреждения или иное характерное событие, имеющее значение для определения причины неисправности.

В качестве примера рассмотрим составление таблицы истории для реального транспортного средства (табл. 1).

В таблице выделены четыре характерных события, имеющие значение для определения причины неисправности – это начало эксплуатации, оно определяет наличие или отсутствие у ТС гарантии производителя на момент появления неисправности, ТО-20000 км, выполненное на неавторизованной СТО с применением "неоригинального" воздушного фильтра, появление ошибки с кодом P1605 в системе электронного управления двигателем через 1290 км пробега после очередного ТО-40000 км (в гарантийный период), и окончание эксплуатации транспортного средства через 615 км после появления ошибки в связи с неисправным состоянием двигателя (стук, дымление), вызванным чрезмерным износом цилиндропоршневой группы и клапанного механизма.

Таблица 1

Пример таблицы истории транспортного средства с выделением характерных событий (простой случай, таблица истории нередко получается гораздо длиннее и сложнее)

<i>Вид ТО, ремонта, причина обращения</i>	<i>ДАТА</i>	<i>ПРОБ ЕГ км</i>	<i>Пробег от пр. событ.</i>	<i>ДОКУМЕНТ</i>	<i>ПРИМЕЧАНИЯ</i>
Выпуск автомобиля	02.2016	0	0	Данные VIN	По http://exist.ua
Предпродажн. подгот-ка	12.04.2016	12	12	Заказ-наряд №ДУ002089 от 23.06.16, серв. книжка	Автоцентр «Инч-Т»

Розділ 7. Судова товарознавча експертиза

Прием-передача автомобиля	15.04.201 6	12	0	Дог. купли-продажу № ДК100234 от 10.04.16 Акт приема- передачи,	Автоцентр «Инч-Т» Начало эксплуатации и гарантии на автомобиль.
ТО-10 000км	23.06.201 6	9 922	9 910	Заказ-наряд №ДУ002571 от 23.06.16, серв. книжка	Автоцентр «Инч-Т»
ТО-20 000км	31.10.201 6	19 756	9 834	Заказ-наряд № ЕВ- 013005 от 31.10.16, серв. книжка	СТО "Витал", замена воздушного фильтра (неоригинальная запчасть)
ТО-30 000км	27.03.201 7	30 153	10 397	Заказ-наряд № ДУ005786 от 27.03.17, серв. книжка.	Автоцентр «Инч-Т»
ТО-40 000км	24.07.201 7	39 706	9 553	Заказ-наряда №ДУ006023 от 24.07.17, серв. книжка	Автоцентр «Инч-Т» замена воздушного фильтра
Возникновение неисправности – лампа MIL	-	40 996	1 290	Протокол диагностики Freeze Frame Data Report P1605 от 24.04.2018	Запись ошибки в блоке управления двигателем (неравномерность работы)
Посторонний звук при работе двигателя, падение мощности, дым, расход масла.	15.09.201 7	41 611	615	Заказ-наряд №ДУ007297 от 15.09.17	Автоцентр «Инч-Т» Диагностика, разборка и дефектовка двигателя
Согласование ремонта двигателя автомобиля после проведенной дефектовки двигателя	28.11.201 7	41 611	0	Заявка на ремонт №0000025819 от 28.11.17	Автоцентр «Инч-Т» Износ цилиндров и поршней, впускных клапанов и седел.
Претензия владельца	15.12.201 7	41 611	0	Претензия владельца от 15.12.17	Требование замены автомобиля ненадлежащ. кач-ва

После выделения всех характерных событий в таблице истории можно перейти к заключительному этапу работы с историей ТС:

4. Анализ истории по характерным событиям и признакам.

В рассмотренном примере (табл. 1) одно из событий – установка при ТО-20000 км так называемого «неоригинального», т.е. не одобренного производителем ТС воздушного фильтра (в связи с выполнением работ на неавторизованной СТО), оказалось ключевым для определения причины неисправности. При исследовании впускного тракта неисправного двигателя были обнаружены отложения мелких абразивных частиц пыли (рис. 2), однако на момент исследования экспертом никаких признаков, указывающих на повреждение и/или негерметичность установленного воздушного фильтра и воздухопроводов найдено не было.



Рис.2. Загрязнение мелкой пылью воздуховода (слева) и впускного коллектора (справа) при работе двигателя с некачественным воздушным фильтром

Их и нельзя было найти, поскольку воздушный фильтр был заменен на новый оригинальный незадолго до появления признаков неисправности при выполнении очередного ТО-40000 км. А поскольку с применением неоригинальных воздушных фильтров низкого качества связано значительное количество случаев абразивного износа в двигателях из-за пропуска пыли [15], установка такого фильтра при ТО-20000 км оказалась единственной причиной неисправности, соответствующей всем найденным при исследовании признакам.

Интересно отметить, что указанная в примере (табл. 1) причина неисправности вообще не выявляется без составления истории ТС. Более того, выполнение ТО-40000 км в дилерском центре и малый пробег после этого ТО до появления признаков неисправности, напротив, указывают на совершенно другие причины, связанные именно с проведением данного ТО – например, на какую-то ошибку персонала дилерского центра. Что легко может сбить с толку неопытного эксперта, пренебрегающего составлением истории, и закономерно привести к ошибочному определению им причины неисправности.

Помимо описанных выше преимуществ в определении причин многих неисправностей при исследовании технического состояния ТС, использование таблицы истории несет еще один достаточно полезный для экспертной практики аспект. Так, наличие в заключении истории автомобиля и использование ее анализа при определении причин сложных неисправностей таких агрегатов как двигатель и коробка передач, является одним из признаков профессиональной работы эксперта. В то же время попытки определить причину неисправности без учета истории, прямо на месте, что называется, "здесь и сейчас", встречаются достаточно часто, и как правило, для выявления причин многих неисправностей безуспешны. Игнорирование истории ТС в подобных случаях фактически показывает, что эксперт не смог рассмотреть все имеющиеся факты, что, как минимум, свидетельствует о неполноте проведенного исследования.

Таким образом, анализ истории транспортного средства является одним из возможных способов, помогающих определить причину неисправности сложных агрегатов, а разработанная простая методика составления и анализа таблицы истории ТС позволяет устанавливать причины неисправностей, которые трудно или невозможно выявить

другими методами. Использование предлагаемой методики на практике показало ее эффективность при решении экспертных задач, связанных с исследованием технического состояния транспортных средств при рассмотрении споров в связи с претензиями к качеству ТС или их ремонта.

Перечень ссылок

References

1. *Основы судебно-экспертного исследования технического состояния транспортных средств. Судебная автотехническая экспертиза.* Ч. III, Вып. I / под науч. ред. А. Б. Разумова. Киев, 1987. 112 С.

2. Туренко А. Н., Клименко В. И., Сараев А. В. Автотехническая экспертиза: учеб. пособ. Харьков, 2007. 156 С.

3. Хрулев А., Лосавио С., Дроздовский В. Экспертиза технического состояния и причины неисправности автомобильной техники. Москва, 2019. 966 С.

4. Головченко Л. М., Лозовий А. І., Сімакова-Єфремян Е. Б. та ін. Основи судової експертизи: навч. посіб. для фахівців, які мають намір отримати або підтверд. кваліф. суд. експерта. Харків, 2016. 928 С.

5. Асаул А. Н., Старинский В. Н. Оценка стоимости машин и оборудования: учеб. пособ. Санкт-Петербург, 2005. 208 С.

6. Улицкий М. П. и др. Оценка стоимости транспортных средств. Москва, 2005. 304 С.

7. Хрулев А. Э., Кочуренко Ю. В. Методика определения причины неисправности ДВС при тяжелых эксплуатационных повреждениях. *Двигатели внутреннего сгорания.* 2017. № 01. С. 52-60.

8. Нагайцев А. А. Исследование маркировочных обозначений легковых автомобилей зарубежного производства: учеб. пособ. Москва, 1999. 264 С.

9. Костін О. Ю. та ін. Теорія та практика проведення судових експертиз за

1. Razumov, A. B. (1987). (Ed.) Fundamentals of forensic research of the technical condition of vehicles. *Forensic automotive technical expertise.* Part III, Is. I. Kyiv. 112 p. (In Russian).

2. Turenko, A N., Klimenko, V. I., Saraev, A. V. (2007). Automotive Technical Expertise: Textbook. Kharkov. 156 p. (In Russian).

3. Khrulev, A., Losavio, S, Drozdovskii V. (2019). Expertise of technical condition and fault causes of automotive technology. Moscow. 966 p. (In Russian).

4. Holovchenko, L. M., Lozovyi, A. I., Simakova-Efremian E.B. (2016). Basics of forensic expertise. Tutorial for specialists who intend to obtain or confirm a forensic qualification. Kharkiv. 928 p. (In Ukrainian).

5. Asaul, A. N., Starinskii, V. N. (2005). Estimation of the cost of machinery and equipment: Textbook. St.-Petersburg. 208 p. (In Russian).

6. Ulitskii, M. P. et al. (2005). Estimation of the vehicles cost. Moscow. 304 p. (In Russian).

7. Khrulev, A. E., Kochurenko, Iu. V. (2017). Methodology for determining the cause of engine failure during severe operational damage. *Internal combustion engines.* No. 01. P. 52-60. (In Russian).

8. Nagaitsev, A. A. (1999). The study of the foreign cars markings: Textbook. Moscow. 264 p. (In Russian).

9. Kostin O. Yu. et al. (2017). Theory and practice of forensics in the field of

напрямок інженерних, економічних, товарознавчих видів досліджень та оціночної діяльності: моногр. Одеса, 2017. 274 С.

10. Хрулев А. Об экспертизе, причинно-следственных связях и экспертах, ч. 1 *Автомобиль и сервис*. 2008. № 06. С. 66–69.

11. Хрулев А., Буцкий Ю. Детектив с отрицательным пробегом. *Автомобиль и сервис*. 2015. № 06. С. 20-23.

12. Хрулев А. Бензин как причина поломки. *Автомобиль и сервис*. 2014. № 12. С. 34-36.

13. Хрулев А., Самохин С. Гидроудар «замедленного действия». *Автомобиль и сервис*. 2011. № 01. С. 36-39.

14. Интернет-магазин запасных частей Экзист. UA. URL: <https://exist.ua>.

15. Хрулев А., Буцкий Ю. Гарантийный возраст дожития. *Автомобиль и сервис*. 2017. № 06. С. 46-50.

engineering, economic, commodity research and evaluation activities. Monograph. Odesa. 274 p. (In Ukrainian).

10. Khrulev, A. (2008). Concerning the examination, cause-effect relationships and experts, Part 1. *Automobile and service*. No 06. P. 66-69. (In Russian).

11. Khrulev, A., Butskii, Yu. (2015). Detective with a negative mileage. *Automobile and service*. No 06. P. 20-23. (In Russian).

12. Khrulev, A. (2014). Gasoline as a cause of failure. *Automobile and service*. No 12. P. 34-36. (In Russian).

13. Khrulev, A., Samokhin, S. (2011). "Delayed action" of hydro lock. *Automobile and service*. No 01. P. 36-39. (In Russian).

14. Online-shop of the spare parts Exist.UA Retrieved from <https://exist.ua>. (In Russian).

15. Khrulev, A., Butskii, Iu. (2017). Guarantee age of survival. *Automobile and service*. No 06. P. 46-50. (In Russian).

МЕТОДИКА СКЛАДАННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ІСТОРІЇ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ЇХ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ В ЗАДАЧАХ ВИЗНАЧЕННЯ ПРИЧИН ПОШКОДЖЕНЬ ВУЗЛІВ І АГРЕГАТИВ

О. Е. Хрулев

У статті розглянута область експертиз з дослідження технічного стану транспортних засобів, які ніяк не пов'язані з дорожньо-транспортними пригодами, а відносяться до розгляду суперечок у зв'язку з претензіями за якістю проданого транспортного засобу в його гарантійний період, а також за якістю виконаного обслуговування і ремонту. Відзначено, що несправності, які виявляються на момент проведення дослідження експертом, можуть бути пов'язані з різними подіями в історії транспортного засобу. Показано, що причина несправності, яку досліджує експерт, фактично може знаходитися в одному з минулих подій, а разом ці події становлять історію транспортного засобу, якщо їх розташувати за хронологією дат і / або пробігу (часу напрацювання) транспортного засобу.

Запропоновано проста методика складання та аналізу історії транспортного засобу, яка дозволяє встановлювати причини несправностей вузлів і агрегатів, коли їх важко або неможливо виявити іншими методами. На характерному прикладі показані всі етапи складання таблиці історії — від аналізу всіх наявних документів і інформації про транспортний засіб до аналізу його історії за характерними подіями і ознаками. Це передбачає занесення всіх виявлених подій в таблицю історії,

виділення в історії характерних подій і відповідних їм ознак, які можуть вказувати на початкове пошкодження агрегату, розвиток пошкодження або інше характерне подія, яка має значення для визначення причини несправності.

За результатами дослідження зроблено висновок про те, що аналіз історії транспортного засобу є одним з можливих способів визначення причини несправності складних агрегатів. Розроблена проста методика складання та аналізу таблиці історії транспортного засобу, яка дозволяє встановлювати причини несправностей, які важко або неможливо виявити іншими методами. Використання запропонованої методики на практиці показало її ефективність при вирішенні експертних завдань, які пов'язані з дослідженням технічного стану транспортних засобів під час розгляду суперечок у зв'язку з претензіями до якості транспортних засобів або їх ремонту.

Ключові слова: транспортний засіб, технічний стан, несправність, причина, історія, методика.

METHOD OF COMPILING AND USING THE VEHICLES HISTORY AT THEIR TECHNICAL CONDITION STUDY IN THE TASKS IN DETERMINING THE FAILURE CAUSES OF THE UNITS AND ASSEMBLIES

A. Khrulev

The article examines the expertise field of the technical condition study of the vehicles that are not related to road traffic accidents, but refer to the settlement of the disputes with the claims regarding the quality of a sold vehicle during its warranty period, as well as the quality of its maintenance and repair. It is noted that the occurrence of a failure existing at the time of the expert's study may be associated with various events in the history of the vehicle. It is shown that the fault cause investigated by the expert can be actually located in one of the past events, and such events together make up the vehicle history, if they are arranged according to the chronology of the dates and / or run (running time) of the vehicle.

A simple method for compiling and analyzing the vehicle history was proposed, which allows one to establish the fault causes of units and assemblies that are difficult or impossible to identify by other methods. By a typical example all the stages of compiling a vehicle history table was shown from the analysis of all the available documents and information up to analyzing the characteristic events and their symptoms in the history. This means the inclusion of all identified events in the history table, the allocation of characteristic events and their corresponding symptoms in the history, which can indicate the initial damage to the studied unit, the development of the damage or another characteristic event that is important for determination of the fault cause.

According to the results of the study, it was concluded that the analysis of the vehicle history is one of the possible ways to determine the fault cause of the complex units and assemblies. The developed simple method for compiling and analyzing the vehicle history table makes it possible to establish the fault causes that are difficult or impossible to identify by other methods. Using the proposed method in practice has shown its effectiveness in solving the expert tasks related to the technical condition study of the vehicles when considering disputes in connection with the claims to the quality of the vehicles or their repair.

Key words: vehicle, technical condition, fault, failure, cause, history, method.