

Анализ влияния факторов, обеспечивающих техническую исправность транспортных средств на безопасность автомобильного транспорта

*Волков Владимир Петрович, доктор технических наук, профессор
Комов Петр Борисович, кандидат технических наук, доцент
Комов Александр Борисович, кандидат технических наук, доцент
Комов Евгений Александрович, ассистент
Комов Андрей Петрович, аспирант*

¹ *Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет*

² *Автомобильно-дорожный институт Донецкого национального технического университета*

Аннотация: Рассмотрены причины роста на автомобильном транспорте числа дорожно-транспортных происшествий, обусловленных техническим состоянием АТС.

Ключевые слова: Техническое состояние, безопасность движения, культура эксплуатации, технический контроль, система технической эксплуатации, интеллектуальная транспортная система.

Постановка проблемы. Обеспечение технической безопасности эксплуатируемых автомобильных транспортных средств (АТС) имеет огромное значение во всем мире и особенно актуальна эта задача в Украине, где существенным источником роста числа дорожно-транспортных происшествий (ДТП) является техническое состояние АТС.

Анализ исследований и публикаций. Общеизвестно, что неудовлетворительное техническое состояние АТС фигурирует лишь в 2...2,5% случаев ДТП. Однако, как свидетельствуют специальные исследования российских [1 - 3] и других зарубежных ученых [4], эта цифра не вполне соответствует действительности.

Так по информации Европейской конференции министров транспорта, в среднем около 2% аварий происходит из-за неудовлетворительного технического состояния автомобилей. По информации главной дирекции транспорта Европейской комиссии неудовлетворительное техническое состояние АТС является причиной около 4% ДТП, а в 10% случаев существенно увеличивается степень их последствий [5].

Однако результаты специальных исследований показывают, что официальные статистические показатели существенно занижены вследствие неточной, зачастую только визуальной, оценки состояния автомобиля на месте происшествия, неполного учёта неисправностей и недостаточного корректирования данных. По мнению специальных экспертов, воздействие технического состояния АТС на обеспечение безопасности движения значительно выше. Так по разным странам мира, доля происшествий из-за неисправности автомобилей в общем числе ДТП составляет: 10...20% в Германии; 15...25% в США; 20% во Франции; 18...20% в Венгрии; 11...12% в Дании [3].

Постановка задачи. Факт влияния технического состояния АТС на обеспечение безопасности движения редко находит отражения даже в статистике развитых стран. Часто такие ДТП классифицируются как ДТП "по вине водителя" с уточнением "не справился с управлением" или "утомление", "невнимательность" [2].

На наш взгляд, такие ДТП действительно являются виной водителя, но их причина абсолютно в ином. В Украине эти ДТП обусловлены ко-

ренным изменением культуры эксплуатации автомобильного транспорта (АТ).

Материалы исследования. Культура эксплуатации АТ – это новый термин для современной технической эксплуатации автомобилей (ТЭА) как практики, однако в науке ТЭА он существует достаточно давно. Это важнейшая четвертая составляющая условий эксплуатации, которая в 1984 г. была выделена учёными Харьковского национального автомобильного дорожного университета (ХНАДУ) как существенное дополнение к трём общеизвестным видам условий эксплуатации АТ [6]: – условия дорожные; – условия транспортные; – условия климатические.

Культура эксплуатации – это организационная культура, которая, согласно основополагающим положениям теории организации, представляет собой общепринятую в той или иной организации (например, отрасли АТ) систему представлений и подходов к постановке дела, к формам отношений и к достижению результатов деятельности, что отличает данную организацию от других [7]. (Например, АТ периода СССР от АТ Украины в XXI веке или АТ современной Украины от АТ других стран).

Существуют культуры сильные и слабые. Культуры сильные характеризуются наличием в организациях главных (стержневых) ценностей, которые интенсивно поддерживаются, чётко определены и широко распространяются, что в целом является более эффективным, чем любой формальный контроль. Однако для этого необходимо, чтобы культура, стратегия, окружение (среда внешняя) и технологии (среда внутренняя) были приведены в соответствие, т.е. культура организации должна быть приемлемой для определённого периода времени и условий.

Культуры слабые – это, прежде всего, организации молодые, где присутствует процесс ротации понятий (мнений), что характерно, например, для современного АТ и других отраслей народного хозяйства Украины. Именно «процесс мнений» вызывает смену организационной культуры большинства организаций и сегодня он обусловлен объективными причинами – это коренными изменениями в Украине государственного регулирования, стремительными экономическими переменами а также внедрением абсолютно новых технологий во многих отраслях народного хозяйства и, прежде всего на АТ.

Общеизвестно, что, по мнению учёных – специалистов в сфере теории организации, перспективным направлением в развитии современных организаций является, повышение их эффективности за счёт человеческих ресурсов, управление которыми, согласно теории МакГрегора, может

осуществляться на основе двух («Х» и «У») основных моделей:

– наличие иерархии управления, «программирование» деятельности человека, усиление её внешнего контроля (модель «Х»);

– акцент на самоорганизацию, самоконтроль, насыщение исполнительской функции человека «интеллектуальными функциями» (модель «У»).

В современной ТЭА, как одной из подсистем АТ, приоритет отдан прогрессивной модели «У», т.е. модели «человеческих отношений», которая законодательно отражена в «Правилах оказания услуг по техническому обслуживанию и ремонту (ТО и Р) автомобильных транспортных средств», которые утверждены Приказом Министерства транспорта Украины №792 от 11.11.2002г., где все отношения между заказчиком услуги и её исполнителем определяет договор, который, по мнению специалистов ГосавтотрансНИИпроект [8], обеспечивает «прозрачность взаимоотношений в сфере автосервиса.

При этом главное состоит в том, что исполнитель услуг по ТО и Р, согласно ст. 28 Закона Украины "Об автотранспорте" не может навязывать заказчику дополнительные оплачиваемые услуги. Все услуги «заказывают» собственники АТС, а также лица, которые их эксплуатируют, которые согласно ст. 36 Закона Украины от 30.06.93г. "О дорожном движении" обязаны обеспечивать своевременное и полное проведение работ по ТО и Р в соответствии с нормативами, установленными для АТС заводами изготовителями.

Общеизвестно, что на АТ, согласно ст. 2 Закону Украины от 5.04.01г. "Об автотранспорте" существует три вида АТ [9]: – транспорт общего пользования; – транспорт ведомственный; – транспорт индивидуальный.

На индивидуальном АТ заказчиком услуг является лишь водитель, который, как и водители других видов транспорта (общего пользования, ведомственный) является абсолютно «технически безграмотным».

«Техническая безграмотность» современных водителей АТ обусловлена резким снижением требуемого уровня их технической подготовки в автошколах. Так, например, если ранее, в конце XX века объем учебных часов дисциплины «Устройство и ТО автомобиля», даже согласно «Программе средней школы. Трудовое обучение. Автодело. Шофер», утвержденной Министерством образования и ГАИ МВД СССР, составлял 304 часа, то в начале XXI века лишь 10 часов. Это регламентировано, например, в Украине «Типовой учебной программой подготовки и переподготовки водителей транспортных средств», утвержденной постановлением КМУ №229 от

2.03.2010 года, которое в целом соответствует мировым требованиям.

Сегодня водитель обязан быть отличным «пилотом» в условиях сверхинтенсивных транспортных потоков на улицах и дорогах мира, и не обязан знать устройство современного, фактически «кибернетического» АТС.

Поэтому любой современный водитель не в состоянии объективно оценить техническое состояние своего АТС, которое обязано соответствовать достаточно жестким, существующим ныне, требованиям стандартов в области технической безопасности АТС и охраны окружающей среды, а также правилам ТЭА и требованиям других нормативов [2].

Как результат, технические задачи, которые современный водитель обязан ставить перед ТЭА, не являются грамотными. Так, согласно исследованиям российских учёных [1-3], сегодня большинство водителей (владельцев АТС) либо вообще игнорируют периодические технические воздействия, либо исключают при периодическом ТО проведение диагностирования АТС, гарантирующие выявление возможных неисправностей, требуемых регулировок и межремонтного ресурса.

Некоторые водители прибегают к упрощенным методам проверки технического состояния своих АТС. Например, стремятся исключить современное диагностирование, что, как показывает практика, дает в итоге грубые и приблизительные результаты, не гарантирующие выявления возможных неисправностей, требуемых регулировок и межремонтного ресурса, даже на уровне периодичности ТО-1 (≈ 5 тыс. км) [2].

В результате /2/: снижается необходимый уровень технического состояния АТС; резко повышаются эксплуатационные затраты на выполнение транспортной работы. Однако главное состоит не в том, что существенно страдают сами автовладельцы. Основным результатом закономерной «технической безграмотности» современного водителя является резкое снижение технического состояния АТС и, как результат, снижение уровня безопасности дорожного движения и ухудшение экологического состояния природной среды.

Техническое состояние АТС, согласно исследованиям д.т.н. Мороз С. М., остается третьей по значимости причиной ДТП, обусловленной тем, что достигнутые изготовителями показатели безопасности АТС, в процессе эксплуатации снижаются [10]. Поэтому безопасность АТ, во всех экономически развитых странах мира, по мере развития экономики и общества, является объектом жесткой регламентации.

Так, в мировой практике существуют два основных подхода к оценке безопасности АТС [10]:

– оценка в момент сертификации самой конструкции соответствию требованиям и нормам по безопасности

– оценка соответствию требований по безопасному состоянию в процессе эксплуатации, посредством контроля при периодическом принудительном техническом осмотре.

Дополнительно оценка безопасности АТС производится при допуске автомобиля к эксплуатации. Существует две формы допуска: – регистрация; – лицензирование.

Анализ ДТП с тяжелыми последствиями показал приоритет контроля в процессе эксплуатации АТС. Установлено, что если бы все АТС любой категории, имели бы показатели безопасности как у их исходных образцов, т.е. отвечали бы всем действующим требованиям безопасности, например, в момент сертификации, то половина случаев со смертельным исходом или инвалидностью была бы на АТ предотвращена [10], что указывает на актуальность и важность для АТС вопроса их технического контроля.

Подтверждением этому является анализ передового зарубежного опыта, который показывает, что наличие обязательного жесткого технического контроля АТС и принудительного ограничения допуска неисправных АТС к дорожному движению является обязательным.

Например в Германии технический контроль автомобильного парка осуществляет Объединение технического надзора (*Technischer Uberwachungs-verein*), сокращенно ТЮВ (*TUV*) [11]. Согласно действующему здесь закону, к техосмотру предоставляются новые автомобили после трех лет их эксплуатации, а после четырех лет – ежегодно. При этом, по результатам проверки, автомобиль может быть отнесен к одной из четырех групп:

1 – без недостатков;

2 – наличие незначительных недостатков (например, перегорела лампа в системе освещения);

3 – наличие значительных недостатков;

4 – ненадежен (небезопасен).

Разрешением на эксплуатацию АТС в Германии является специальная наклейка на номерной знак, выдаваемая ТЮВ. Эксплуатация автомобиля без наклейки может иметь негативные последствия, (например, при аварии владелец такого автомобиля будет признан виновным; ему не будет выдана страховка и т.п.).

В США организация и проведение контроля технического состояния автомобилей осуществляется федеральным Министерством транспорта

и Агентством по охране окружающей среды, а также администрациями отдельных штатов [12]. Непосредственно контроль технического состояния, например, коммерческих автомобилей здесь выполняет инспектор в соответствии с требованиями (перечень операций, порядок проведения, оформление документации) Федеральной администрации автодорожного хозяйства (FHWA). При проведении контроля инспектор должен получить полный отчет о том, когда и какие виды ТО и Р были выполнены по контролируемому автомобилю, а также сведения о месте постоянного хранения (стоянки). Рапорт инспектора об осмотре или контроле обязан присутствовать на борту автомобиля.

Администрации штатов могут разрешать проведение ежегодного контроля технического состояния владельцам АТС – автотранспортным компаниям (АТК), посредством организованной на АТК «самоинспекции». Однако FHWA оставляет за собой право контроля качества его проведения. При нарушении правил контроля предусмотрено, что Администрации штатов могут вводить штатные законы и ограничения, действующие внутри отдельных штатов. По некоторым вопросам контроля штаты устанавливают двух или многосторонние правила или вводят соглашения. Одним из таких соглашений является Программа контроля состояний автомобиля (CVSA – *The Commercial Vehicle Safety Alliance*) в которую входят сорок шесть штатов США и десять провинций Канады. Программа предусматривает унифицированные и сравнимые по штатам требования, формы, знаки о прохождении контроля, технологию контроля, основанные на калифорнийской методике контроля критических точек (*The California Highway Patrols «Critical Items» inspection*), согласно которой контроль продолжительностью 15 мин включает проверку колес, подвески, тормозного и рулевого управлений, системы освещения и сцепного устройства.

В соответствие с чем, в Украине, согласно уже имеющемуся международному опыту, необходимо:

во-первых, реанимировать технический контроль индивидуального АТ;

во-вторых, связать технический контроль транспорта общего пользования, а также ведомственного АТ с системой ТЭА.

Установлено, что необходимый уровень технического состояния АТС, может обеспечить лишь такой комплексный подход, где технический контроль в совокупности с системой ТЭА, т.е. обязательные технические воздействия ТО и Р, являются наиболее действенным средством в обеспечении заданного уровня технической без-

опасности АТС, что соответствует требованиям XXI века.

Однако, если проанализировать лишь количество имеющихся в Украине предприятий по исполнению услуг ТО и Р, то даже этот количественный параметр явно не соответствует существующим нормам.

Подтверждением может служить следующее. Например, на 1.09.03г. в Украине было выдано физическим и юридическим лицам 48229 лицензий, согласно которым (по численности лицензионных карточек) услуги по перевозке, пассажиров и грузов оказывают 198736 ед. «коммерческих» АТС. Донецкая область имеет приблизительно 20000 ед. таких АТС, т.к. располагает 4805 лицензиями. Тогда, если принять условно, что все 20000 ед. являются абсолютно новыми коммерческими легковыми автомобилями малого класса (рабочий объем двигателя от 1,2 до 1.8 л.), т.е., например, что это автомобили класса ВАЗ-2110, и их пробег в день не превышает 100 км., то, согласно существующему в Украине документу – «Положение о техническом обслуживании и ремонте дорожных транспортных средств автомобильного транспорта», для «технического поддержания», даже такого лишь коммерческого (без индивидуальных АТС) парка требуется наличие только в Донецкой области около 1000 рабочих мест, а для осуществления ежедневного обслуживания еще надо 750 мест. При этом 230 мест из общей численности должны существовать только для проведения профилактических воздействий ТО. По нормам технической эксплуатации – это свыше 30 конвейеров по три рабочих поста каждый. Однако даже такая, довольно низкая, по отношению к требуемой (по нормативам технической эксплуатации), мощность ПТБ лицензионных АТС в области практически отсутствует.

Особого внимания заслуживает статистика по индивидуальным автомобилям. В Евросоюзе существует с 2004 г. розничный сектор по торговле и ремонту АТС. Это примерно 350000 малых и средних станций технического обслуживания (СТО), в том числе 118000 авторизованных и 232000 независимых предприятий различной организационной формы, включая индивидуальных предпринимателей. Данные предприятия насчитывают 2,5 млн. рабочих мест. Обслуживанию подлежат более 210 млн. автомобилей, т. е. в Европе одна СТО приходится на каждые 600 ед. автомобилей или одно рабочее место (один слесарь) на 84 ед. автомобилей [4, 13]. Для сравнения, в России существует более 19500 предприятий, относящихся к ТО и Р автомобилей. При парке в 30 млн. ед. автомобилей это означает, примерно, одно предприятие на 1500

ед. автомобилей, т.е. сегодня здесь необходимо создать еще более 22000 предприятий, чтобы на каждую 1000 ед. АТС приходилось в среднем примерно 1,5 СТО, как в Европе /3/. Примером, подтверждающим важность вопроса является ситуация в США. Здесь в тех штатах где количество предприятий по ТО и Р достаточно, а качество выполняемых работ соответствует требованиям, средний показатель смертности от ДТП на 25% ниже от среднего по США.

В Украине фактический уровень «количественного» состояния ПТБ отстает от заданного. Поэтому, с учетом важности вопроса развития ПТБ, необходимо этот процесс стимулировать «искусственно», где наиболее действенным методом является контроль, а его главным инструментом на АТ – государственный технический контроль (ГТК), где уже сегодня повсеместное внедрение получили новейшие технологии, а именно:

- системы контроля качества ГТК (соответствие стандартам ИСО 9000);
- адаптивные системы управления с элементами индивидуального подхода к каждому автомобилю;
- системы диагностики АТС и мониторинга данных полученных по их результатам [9].

Однако установлено, что наиболее действенным, современным средством активизации связи (технический контроль + система ТЭА), которое способствует развитию ПТБ, является дальнейшее совершенствование системы технического контроля АТС на основе создания интеллектуальных транспортных систем – *Intelligent Transport Systems (ITS)*.

ITS обеспечивают контроль в режимах времени «on line» либо «off line». Они передают информацию о параметрах АТС и его местонахождении на сервер – виртуальный «отдел сбора и обработки информации». В результате в отрасли АТ возникает возможность контроля не только

уровня технического состояния АТС, но и своевременности момента прохождения им плановых воздействий по обеспечению эксплуатационной надежности.

Инструментом достижения этой возможности является установка на борту АТС устройства космического позиционирования объекта на Земной поверхности, получивших название «трекер». Трекеры в Украине уже присутствуют на борту абсолютного большинства единиц подвижного состава транспорта общего пользования, а, например, в России с 01. 01. 2013 г. это обязательный элемент в оснащении этого транспорта.

При отсутствии трекера могут использоваться устройства современной системы связи (*GPRS*) информационной среды *Internet*. Это, например, обыкновенные сотовые телефоны, обладающие «программной» возможностью считывать необходимую информацию с бортового сканирующего устройства АТС, и передавать эту информацию любому абоненту системы, в том числе и «виртуальному механику-контролеру» на пункт контроля параметров технического состояния АТС.

Выводы. Основным итогом проведенного анализа является следующее:

во-первых, необходимо обязательное проведение государственного технического контроля АТС (в том числе и индивидуальных владельцев) как важнейшего, регламентированного международной практикой, компонента системы обеспечения эксплуатационной надежности и, соответственно, безопасности АТС;

во-вторых, необходима активизация внедрения автоматизированных систем контроля АТС по соблюдению и выполнению ими графиков проведения воздействий, обеспечивающих эксплуатационную надежность транспорта общего пользования на основе широкого использования имеющихся возможностей *ITS*.

Литература

1. Мороз С.М. Научные основы обеспечения эксплуатационной безопасности автотранспортных средств. Дисс. на соискание ученой степени д.т.н.. МАДИ (ГТУ), (НИИАТ). Москва, 2005, 398 с.
2. Малащук П.А. Оценка организации производственного процесса проверки технического состояния автотранспортных средств. Дисс. на соискание ученой степени к.т.н. РАН. Уральское отделение. Коми научный центр. Сыктывкар.– 2009. 187 с.
3. Ахмеджанов Р.Ш. Повышение эффективности функционирования предприятий технического сервиса автомобилей (на примере участка приемки-выдачи). Дисс. на соискание ученой степени к.т.н.. МАДИ (ГТУ), Москва 2008. 294 с.
4. DAT-Report 2007 // Deutsche Automobil Treuhand GmbH, 2007, www.DAT.de
5. Суковицин В.И., Милешкина Н.Д., Семибратова Л.В. Технический осмотр транспортных средств (обзор) // Автомобильная промышленность США. – М., 1996. – №1. – С.13-24.
6. Говорущенко Н.Я. Техническая эксплуатация автомобилей. – Х.: Вища школа, 1984. – 312 с.
7. Баранников А.Ф. Теория организации: Учебник для вузов – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 700 с.
8. Мерзиевський В.В., Горбаха П.А. Коментар до правил надання послуг з технічного обслуговування і ремонту автомобільних транспортних засобів // Автосервіс. - 2003. -№4. С.11.
9. Збірник законодавчих та нормативних документів, що регламентують діяльність автомобільного

Science and Education a New Dimension: Natural and Technical Science. Vol. 8, 2013

- транспорту з питань безпечних перевезень і вантажів. – К.: Основа, 2001. – 576 с.
10. Сироткин А.В. /ОАО «НИИАТ» Журнал Автомобильных Инженеров №6 (65) 2010. С. 50 – 53.
11. Хубаев Б. Рапорт ТЮВ // За рулем. – 2001. -№4. – С.72 -73.
12. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей в США. М.: Транспорт, 1992. – 352 с.
13. Волгин В. В Тенденции европейского рынка автосервиса // Новости авторемонта, 2006, №49: – С.22-23.

Volkov V.P., Komov P.B., Komov A.B., Komov E.A., Komov A.P.

Analysis of factors influence of providing technical reliability of vehicles on the road transport safety

Abstract: The reasons of traffic accidents number growth in automobile transport because of the negative technical state of the vehicles are given.

Keywords: Technical condition, serviceability, safety, culture exploitation, technical inspection, the system of technical operation, the intelligent transportation system.