

запаса прочности при изгибе шарового пальца больше допустимого; сталь 6 для не позволяет достичь допустимого уровня надежности.

Предложениями в данном случае может являться увеличение диаметра пальца в опасных сечениях. Или использовать сталь для шарового пальца другой марки с более высоким допустимым напряжением изгиба и выполнить термообработку. Также можно рекомендовать вести журнал учета замены шаровых опор в зависимости от пробега и времени эксплуатации. Это позволит снизить риск выхода из строя автобусов из-за неисправности шаровых опор во время работы на линии.

#### Список литературы

1. Чернова, Г.А. Расчёт сошки рулевого управления автобуса «Волжанин-4298» / Г.А. Чернова, К.А. Бадиков, Т.А. Щипцова // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 8 (ч. 1). – С. 12-13.

### РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ЭРА-ГЛОНАСС» В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Попова Е.А., Попова И.М.

Саратовский государственный технический университет  
им. Ю.А. Гагарина, Саратов, e-mail: impopova@mail.ru

Согласно проведенным исследованиям, внедрение информационной системы «ЭРА-ГЛОНАСС»

позволит определить точное место аварии и позволит своевременно оказывать помощь пострадавшим. В законах Российской Федерации обращается внимание на условия и порядок установки этой системы.

Сфера пассажирских перевозок находится в тесной взаимосвязи с безопасностью и качеством обслуживания пассажиров, однако вопрос достижения абсолютной безопасности перевозочного процесса является трудно разрешимым. Общество ежедневно сталкивается с проблемой нарушения безопасности перевозок, но так как рациональных решений данного вопроса, к сожалению, не найдено, количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП) возрастает с каждым днем.

На примере Российской Федерации была рассмотрена статистика ДТП по статистическим отчетам Госавтоинспекции Министерства Внутренних Дел (МВД) России за последние 3 года. Полученные данные представлены на рис. 1 [1].

Статистика погибших в ДТП показывает, что говорить о снижении аварийности рано. По мнению медицинских работников, в течение первого часа после получения травмы человеческий организм мобилизует все ресурсы для выживания, что называется «золотым часом». Именно в это время необходимо приложить все усилия для оповещения служб спасения об аварии.



Рис. 1. Статистика по общему числу ДТП и числу погибших за последние 3 года

Изучение статистики смертности в ДТП диктует нам необходимость скорейшего создания такой системы, которая могла бы уменьшить время на поиск пострадавших, установление связи с ними и их транспортировку, так как более половины из них скончались до прибытия в лечебные учреждения. [2]

Чтобы найти выход из сложившейся ситуации, в 2013 году в России стартовал инновационный проект создания системы экстренного реагирования при авариях – «ЭРА-ГЛОНАСС». Реализация проекта будет осуществляться федеральным сетевым оператором «НИС ГЛОНАСС» по поручению Президента и Правительства Российской Федерации.

Начиная с 2014 года, вступает в силу закон № 395-ФЗ «О Государственной автоматизированной информационной системе «ЭРА-ГЛОНАСС», который был принят 28 декабря 2013 года. «ЭРА» в дан-

ном случае это аббревиатура, которая расшифровывается как «экстренное реагирование при авариях».

Согласно приказу Министерства транспорта с 1 января 2014 года к системе должен подключиться весь транспорт, обеспечивающий перевозку пассажиров и опасных грузов. Вышеуказанный закон регламентирует порядок оснащения транспортных средств устройствами вызова экстренных служб. В статье 8 Федерального закона рассматриваются следующие ситуации:

Оснащение выпускаемых в обращение на территории Российской Федерации транспортных средств категорий «М» и «N» устройствами вызова экстренных оперативных служб осуществляется производителями транспортных средств в соответствии с требованиями технического регламента Таможенного союза о безопасности колесных транспортных

средств в сроки, установленные этим техническим регламентом.

Транспортные средства, ранее выпущенные в обращение на территории Российской Федерации без устройств вызова экстренных оперативных служб, в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании могут оснащаться такими устройствами по инициативе собственников транспортных средств.

Собственники транспортных средств, находящихся в эксплуатации на территории Российской Феде-

рации и оснащенных по инициативе их собственников устройствами вызова экстренных оперативных служб, обязаны представить в систему информацию (государственные регистрационные знаки, идентификационные номера (VIN), номера кузовов, марки, модели, цвета транспортных средств) в порядке, установленном оператором системы. [3]

В случае попадания транспортного средства в ДТП, терминал (рис. 2) автоматически определит по сигналам ГЛОНАСС/GPS его точные координаты и время аварии.

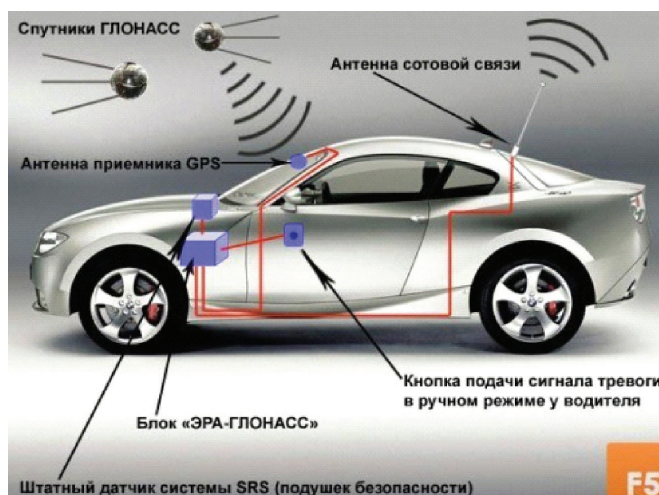


Рис. 2. Схематическое изображение установленного оборудования системы «ЭРА-ГЛОНАСС»

После этого данные мгновенно поступают в систему «ЭРА-ГЛОНАСС». Вместе с этим поступает и информация о предполагаемой тяжести ДТП. Далее информация о происшествии и транспортном средстве автоматически отправляется в систему обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112». Спасатели, полиция и скорая

помощь будут оперативно извещены об аварии в автоматическом режиме. В тех субъектах Российской Федерации, где номер «112» еще не работает, информация будет поступать в управления мобильными нарядами МВД России и другие экстренные оперативные службы. Схема действия системы «ЭРА-ГЛОНАСС» показана на рис. 3.

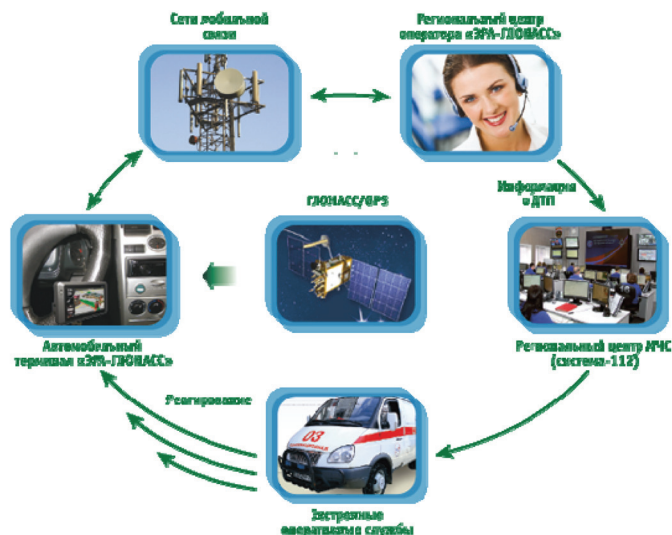


Рис. 3. Схема действия системы «ЭРА-ГЛОНАСС»

Кроме того, у водителя появится возможность в ручном режиме связаться с оператором фильтрующего контакт-центра по каналам беспроводной связи. Для этого во все автомобили будет установлена спе-

циальная тревожная кнопка. При этом вызов с «ЭРА-ГЛОНАСС» имеет приоритет перед всеми другими. Оператор контакт-центра «ЭРА-ГЛОНАСС», используя голосовую связь, уточняет причины экстренного

вызова и при необходимости осуществляет его передачу по номеру «112».

Система «ЭРА-ГЛОНАСС» позволяет за отдельную плату подключать дополнительные услуги, такие как предоставление логистических услуг, страховой телематики и различных сервисов для автовладельцев, например, дистанционный контроль машины или охранно-поисковые услуги.

В России с 2017 года все транспортные средства, выпускаемые в обращение на территории стран Таможенного союза, будут оснащаться данной аппаратурой еще на заводе. К 2020 году предполагается, что произойдет максимальное оборудование системой транспортных средств, а его стоимость не будет превышать трех тысяч рублей. Значительную роль в снижении стоимости сыграет массовость производства.

Разработчики системы предполагают, что система «ЭРА-ГЛОНАСС» сократит время до момента оказания первой помощи до 30 процентов.

По мере внедрения «ЭРА-ГЛОНАСС» начнет формироваться конкурентоспособная рыночная инфраструктура для внедрения технологий ГЛОНАСС в интересах различных категорий потребителей.

Таким образом, широкое использование навигационно-информационной системы «ЭРА-ГЛОНАСС» послужит основой для реализации программ социально-экономического и инновационного развития регионов, повышения конкурентоспособности российских компаний.

#### Список литературы

1. Госавтоинспекция МВД России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gibdd.ru/stat/>.
2. Попова И.М. Навигационные системы как средство повышения безопасности перевозок на пассажирских автопредприятиях / И.К. Данилов, Е.А. Попова // Вестник ХНАДУ: сб. научн. трудов, выпуск 61-62, Харьков, 2013 г. – С. 284-288.
3. Федеральный закон Российской Федерации от 28 декабря 2013 г. N 395-ФЗ «О Государственной автоматизированной информационной системе «ЭРА-ГЛОНАСС» – Российская Газета. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2013/12/30/glonass-dok.html>.

### ПРИЧИНЫ И ИЗМЕРЕНИЕ ВИБРАЦИИ КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ АВТОБУСОВ «VOLGABUS РИТМИКС»

Сторчилова Т.А., Чернова Г.А.

Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), Волгоград, e-mail: [universal.ok@mail.ru](mailto:universal.ok@mail.ru)

При эксплуатации автобусов «VOLGABAS Ритмикс» одним из наиболее слабых элементов трансмиссии является карданная передача. Факторы, влияющие на надежность элементов карданных передач можно разделить на конструктивные, технологические и эксплуатационные. Отказы карданных передач наступают из-за возникновения вибрации карданного вала. В свою очередь вибрация карданного вала возникает по следующим причинам: а) углы в карданных

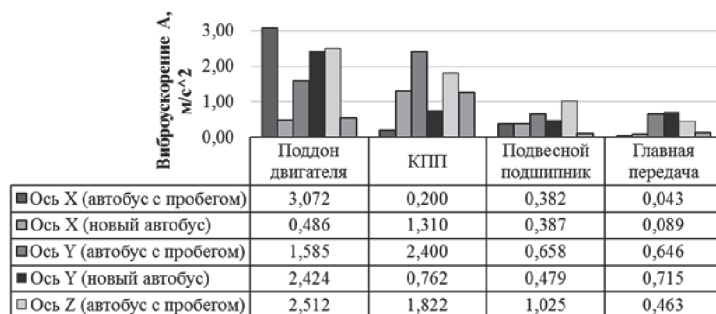
шарнирах больше допустимых; б) дисбаланс карданных валов; в) неправильное расположение крестовин карданного вала относительно друг друга; г) износ карданных шарниров и шлицевого соединения. Выход из строя карданных шарниров происходит в результате разрушения и изнашивания шипов крестовины, рабочих поверхностей стаканов игольчатых подшипников и износа рабочих поверхностей из-за недостаточного слоя смазочного материала.

Во время работы карданный вал испытывает изгибающие, скручивающие и осевые нагрузки. Изгибающие нагрузки возникают в результате неуравновешенности карданного вала, и в некоторой степени пары осевых сил, нагружающих шипы крестовины карданного шарнира. В эксплуатации неуравновешенность может появиться не только в результате механических повреждений карданных валов, но и при износе шлицевого соединения или подшипников карданных шарниров. Неуравновешенность приводит к вибрациям в карданной передаче и возникновению шума.

Исследование и диагностика вибраций карданной передачи, с составлением журнала значений виброхарактеристик, позволит более информативно рассмотреть картину вибросостояния отдельных элементов карданной передачи и обработать полученные данные для их дальнейшего представления в удобном для анализа виде.

Значения виброускорения были получены по четырем параметрам: Peak, P-P, RMS, Max. Peak – пиковое значение виброускорения, измеренное пиковым детектором. Max – максимальное значение виброускорения. P-P – размах между максимальным и минимальным пиковыми значениями вибрации. RMS – (энергетический параметр вибрации) среднеквадратичное значение виброускорения, измеренное среднеквадратичным детектором.

В процессе проведения измерений, исследуемые автобусы, находились на смотровых ямах в сервисном центре по гарантийному обслуживанию Scania. Измерения проводились с поддомкраченными задними колесами на холостом ходу при оборотах коленчатого вала двигателя  $n_{\text{двиг.}} = 600$  об/мин и на первой передаче при  $n_{\text{двиг.}} = 650$  об/мин. Измерения в каждой контрольной точке проводились по трем осям. Продолжительность измерений по каждой оси составляло 10 секунд. Измерения проводились в четырех контрольных вертикальных точках (с переключением на блоке прибора оси измерения – X, Y, Z). При проведении измерений вибродатчик прикреплялся в горизонтальной плоскости в контрольных точках: поддон двигателя и корпус КПП, а к корпусам подвесного подшипника и главной передачи крепление производилось в вертикальной плоскости, в связи с особенностями конструкции автобуса.



Средние значения размаха между максимальными и минимальными пиковыми значениями вибрации на первой передаче