

УДК 628.18

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

М. Р. УЛЬЯНОВ

Научный руководитель М. С. КОЛДИН, канд. техн. наук, доц.
Мичуринский государственный аграрный университет
Мичуринск, Россия

Понятие эксплуатации транспортных средств (ТС) представляет собой совокупность процессов использования, технического обслуживания, диагностики, ремонта и управления парком на протяжении всего жизненного цикла. В последние годы подходы к эксплуатации транспорта стремительно меняются из-за цифровизации: техника и ее элементы получают множество датчиков, электронных блоков и программных функций, а данные об их состоянии становятся доступными в режиме реального времени.

Инновационные технологии в эксплуатации ТС направлены на достижение трёх ключевых целей: повышение безопасности, снижение совокупной стоимости владения и уменьшение экологического воздействия. Для предприятий, использующих корпоративные автопарки, инновации также означают сокращение простоев, повышение управляемости и прозрачности расходов.

В области цифровизации транспортной инфраструктуры сегодня все больше имеют развитие телематические и интеллектуальные системы, применяемые на современной технике различного назначения.

Современные транспортные средства оснащаются электронными блоками управления (ECU), объединёнными сетями обмена данными (CAN/LIN/FlexRay, а в новых моделях – Automotive Ethernet). Это позволяет фиксировать параметры двигателя, трансмиссии, тормозной системы, электропитания и вспомогательных агрегатов. Увеличение доли электроники делает эксплуатацию автомобилей и других видов транспорта более «управляемой».

Телематические системы объединяют навигацию (GPS/ГЛОНАСС), связь (сотовые сети/IoT-каналы), бортовые датчики и программные платформы для удалённого мониторинга (рис. 1).

В эксплуатационных задачах телематика решает следующие вопросы: контроль пробега и маршрутов, мониторинг расхода топлива, регистрацию режимов работы, контроль простоев, учёт нарушений (резкие ускорения/торможения), а также сбор событий по диагностическим кодам (DTC).

Одним из элементов инновационного подхода в транспортной сфере являются автомобили с программным управлением и поддержка ОТА-обновлений.

В последние годы автомобиль всё чаще рассматривают как программно-определяемую платформу: многие его функции реализуются программным обеспечением и могут обновляться удалённо (ОТА). И речь не только о

мультимедиа. Так меняют и системы помощи водителю, и алгоритмы управления зарядом батареи, и способы экономии топлива, и логику диагностики, и работу различных агрегатов.

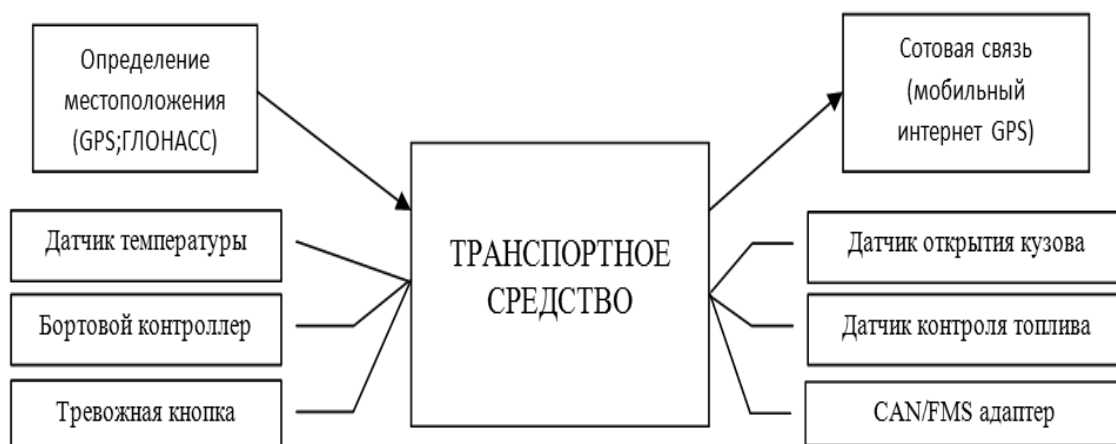


Рис. 1. Схема работы системы GPS/ГЛОНАСС мониторинга транспорта

Практическая задача – обеспечить наличие регламента управления программными версиями. Это позволит системно решать следующие вопросы: регистрировать изменения, анализировать связанные риски, составлять план обновлений с разбивкой по группам технических средств, а после установки – организовывать контрольные проверки (в том числе сверку с датчиками и поиск новых ошибок).

В области безопасности эксплуатации транспорта широко применяются ADAS-инновации, которые значительно повышают ее уровень.

К таким инновациям относятся следующие системы: адаптивный круиз-контроль, удержание в полосе, автоматическое экстренное торможение, контроль слепых зон, предупреждение о столкновении, распознавание знаков и пешеходов.

ADAS опирается на камеры, радары, ультразвуковые датчики и (в отдельных решениях) лидары. В эксплуатации это создаёт новую группу работ: калибровка датчиков после ремонта кузова и подвески, проверка геометрии, контроль чистоты оптики, корректная замена лобового стекла, диагностика электронных блоков.

Для автопарков ADAS важны ещё и как инструмент снижения страховых случаев и ДТП. Многие телематические платформы дополняют ADAS-эффект анализом манеры вождения и обучением водителей, формируя систему управления рисками (Safety Management) на базе данных.

В итоге мы видим, что развитие транспортной отрасли предполагает увеличение программных функций, расширение OTA-обновлений и интеграцию с интеллектуальной инфраструктурой, что повышает требования к кибербезопасности. В связи с этим эксплуатационным специалистам необходимо развивать навыки в механике, электронике, диагностике, работе с данными и цифровыми сервисами.