

Обучение и сертификация персонала: международные нормы требуют, чтобы все работники транспортной сферы проходили обучение по вопросам безопасности и получали соответствующие сертификаты.

Планы реагирования на чрезвычайные ситуации: стандарты предписывают разработку и внедрение планов действий в случае возникновения ЧС, что включает в себя эвакуацию, информирование общественности и взаимодействие с экстренными службами.

Внедрение международных стандартов и норм безопасности в транспортной сфере имеет множество преимуществ:

Увеличение уровня безопасности: стандарты помогают снизить риск аварий и инцидентов, что в свою очередь защищает жизни людей и имущество.

Упрощение международных перевозок: унифицированные нормы облегчают процесс перевозки грузов и пассажиров через границы, так как снижают количество необходимых проверок и сертификаций.

Стимулирование инвестиций: соблюдение международных стандартов повышает доверие к транспортной системе страны, что может привлечь инвестиции в инфраструктуру.

Устойчивое развитие: стандарты безопасности способствуют более безопасному и эффективно-му использованию транспортных ресурсов, что в свою очередь поддерживает устойчивое развитие транспортной системы.

Международные стандарты и нормы безопасности в транспортной сфере играют ключевую роль в обеспечении безопасных и эффективных перевозок. Их внедрение способствует снижению рисков, повышению уровня безопасности и улучшению координации между различными странами и транспортными системами. В условиях глобализации и роста объемов международных перевозок необходимость в таких стандартах будет только возрастать. Применение международных норм не только защищает жизни людей, но и способствует развитию экономики и укреплению международных связей.

Список литературы

1 Домнина, О. Л. Создание функциональной подсистемы по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на водном транспорте / О. Л. Домнина, А. Е. Пластинин, С. В. Маценко // Безопасность труда в промышленности. – 2024. – № 6. – С. 7–14.

УДК 629.3:614.86

СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

В. А. САВИН, М. В. ЦЕЙКО, Д. В. КУРАНДА, А. С. СМАЛЮГА
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Безопасность в автомобильной промышленности является одной из ключевых задач, поскольку она непосредственно влияет на жизнь и здоровье водителей и пассажиров. В условиях растущего числа автомобилей на дорогах и увеличения плотности транспортных потоков, обеспечение безопасности становится критически важным аспектом, требующим комплексного подхода. Во избежание несчастных случаев в дорожном движении используются следующие системы безопасности.

Активные системы безопасности:

Система ABS: обеспечивает контроль над управляемостью автомобиля и предотвращает блокировку колес во время экстренного торможения.

Принцип работы ABS заключается в использовании датчика скорости вращения колес, который отслеживает их движение. Если одно из колес замедляется быстрее остальных, система активируется и регулирует тормозное усилие через гидравлический модулятор. Это позволяет избежать блокировки колес и сохранить управляемость, даже если тормозной путь может увеличиться в определенных условиях.

Система ESP, также известная как электронная система стабилизации, предназначена для предотвращения заносов и улучшения управляемости автомобиля.

Принцип работы ESP заключается в анализе данных от множества датчиков, отслеживающих движение автомобиля. Если система определяет, что автомобиль начинает терять сцепление с дорогой, она может выборочно тормозить отдельные колеса или изменять крутящий момент на двигателе, что помогает предотвратить занос и сохранить управляемость транспорта.

Система контроля тяги (TCS), основной целью которой является улучшение стабильности и управляемости автомобиля, особенно в скользких условиях.

Работа системы заключается в том, что при обнаружении пробуксовки колес компьютер системы активирует тормозное усилие к колесам с меньшим сцеплением, что позволяет передавать мощность на колеса с хорошим сцеплением. Это особенно важно в легковых автомобилях, где TCS становится стандартной функцией безопасности.

Адаптивные системы помощи водителю:

Системы предотвращения столкновений используют датчики и камеры для идентификации потенциальных опасностей в реальном времени. Например, автоматическое экстренное торможение (АЕВ) активируется в случае неизбежного столкновения, что значительно снижает риск аварий, особенно в условиях интенсивного движения.

Мониторинг слепых зон: данные системы обнаруживают транспортные средства, находящиеся вне поля зрения водителя, и предоставляют предупреждения, что помогает предотвратить аварии при смене полосы движения.

Ассистенты удержания полосы: эти системы помогают водителям оставаться в своей полосе, корректируя направление автомобиля, если не предпринимается никаких действий. Это особенно полезно на длинных поездках, когда усталость может привести к неосторожности.

Адаптивный круиз-контроль (ACC): эта функция автоматически регулирует скорость автомобиля в зависимости от скорости впереди идущего транспортного средства, поддерживая безопасное расстояние. Это снижает нагрузку на водителя в условиях плотного движения и улучшает общий комфорт вождения.

Системы мониторинга поведения водителя: они отслеживают действия водителя, такие как скорость, ускорение и торможение, предоставляя отчеты о поведении, что способствует улучшению привычек вождения.

Системы безопасности на основе искусственного интеллекта:

Автономные транспортные средства (АТС): ИИ играет ключевую роль в разработке автономных автомобилей, которые используют алгоритмы машинного обучения и различные датчики, такие как камеры и радары. Эти технологии позволяют автомобилям воспринимать окружающую среду и принимать решения в реальном времени, что, по данным исследований, может значительно снизить количество дорожно-транспортных происшествий, связанных с человеческими ошибками.

Интеллектуальные системы помощи водителю (ADAS): набор электронных технологий, интегрированных в транспортные средства для помощи водителям в вождении и парковке. Эти системы используют данные в реальном времени из сети датчиков, камер и радаров для обнаружения близлежащих объектов.

Камера-сенсоры: эти сенсоры используются для обнаружения дорожной разметки, знаков и пешеходов, что поддерживает работу систем помощи водителю.

Лидар и радар-сенсоры: лидар создает 3D-карты окружающей среды, что критично для автономного вождения, в то время как радар определяет скорость и расстояние до объектов, что позволяет реализовать функции автоматического экстренного торможения.

Сенсорная фьюжн: объединение данных от различных сенсоров позволяет создать комплексное представление о дорожной ситуации, что повышает точность и надежность систем безопасности. Это особенно важно в условиях сложной городской инфраструктуры, где требуется быстрая реакция на изменения в окружающей среде.

Пассивные системы безопасности:

Ремни безопасности являются одним из самых важных компонентов пассивной безопасности. Их основная задача – удерживать пассажиров на месте во время столкновения, что значительно снижает риск получения травм.

Подушки безопасности являются важным элементом системы пассивной безопасности, предназначены для защиты водителей и пассажиров от травм при столкновениях. Они срабатывают при аварии и создают защитный барьер между пассажиром и жесткими частями автомобиля.

Конструкции кузова

Современные технологии в конструкции кузова автомобилей также направлены на повышение безопасности пассажиров.

Увеличение жесткости кузова: достигается через установку распорок и каркасов безопасности, что улучшает устойчивость и управляемость автомобиля.

Инновационные бамперы: разработанные бамперы с упругими амортизаторами и деформируемыми опорами помогают минимизировать травмы водителя и пассажиров при столкновении. Новая конструкция бамперов позволяет преобразовывать фронтальный удар в касательный, что значительно повышает безопасность пассажиров.

Список литературы

1 Учебник сержанта транспортных войск : учеб. : В 3 ч. Ч. 2 / Д. В. Ляпоров, С. М. Бобрицкий, А. Н. Романеня [и др.]. – Гомель : БелГУТ, 2025. – 550 с.

УДК 623.476.4-519:004.89

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И БЕСПИЛОТНЫЕ СИСТЕМЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Е. В. СЛАВНИКОВ, Н. А. ПИСКУНОВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Современный характер угроз и возникновение чрезвычайных ситуаций требуют пересмотра традиционных подходов к обеспечению транспортной безопасности. Высокая точность средств поражения, действия диверсионно-разведывательных групп, кибервоздействия и гибридные угрозы ставят под удар ключевые компоненты обороноспособности – мобильность войск и устойчивость логистики.

В этих условиях нашим главным союзником становятся интеллектуальные технологии и беспилотные системы, позволяющие перейти от реагирования к упреждающему управлению рисками. Цель доклада – осветить ключевые направления и практические аспекты их применения.

Беспилотные авиационные системы (БАС) как многофункциональный инструмент безопасности.

БПЛА перестали быть просто средством разведки. Сегодня они неотъемлемый элемент системы транспортного обеспечения.

Разведка и контроль маршрутов.

З а д а ч а: обеспечение безопасности движения колонн.

Решение: БПЛА с аппаратурой реального времени проводят предварительную и сопровождающую разведку маршрута, выявляя засады, минирования, разрушения мостов и дорог. Использование БПЛА типа «Беркут» или «Гриф» с тепловизионными камерами позволяет работать в любое время суток.

Охрана объектов военной транспортной инфраструктуры.

З а д а ч а: защита складов ГСМ, парков военной техники, узлов связи.

Решение: патрулирование периметра с помощью БПЛА, создание «электронного барьера», автоматическое обнаружение нарушителей и передача данных на пункт охраны.

Целеуказание и оценка последствий.

З а д а ч а: в условиях ЧС необходимо быстро оценить ущерб и организовать объезд или восстановление.

Решение: БПЛА проводят аэрофотосъемку и 3D-моделирование местности, предоставляя командованию актуальные данные для принятия решений.

Интеллектуальные системы мониторинга и управления военными грузами. Речь идет о создании «цифрового следа» для каждой единицы материальных средств.