

## Список литературы

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

УДК 614.8:656.08

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭКСТРЕННЫХ СЛУЖБ ПРИ ТРАНСПОРТНЫХ ИНЦИДЕНТАХ

*Д. В. ГЛАДКИЙ, М. П. ЧЕРНЫЙ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Современная транспортная инфраструктура играет ключевую роль в экономическом и социальном развитии общества, обеспечивая перемещение людей и грузов. Однако высокая интенсивность транспортных потоков сопряжена с рисками возникновения инцидентов и чрезвычайных ситуаций. Эффективное реагирование на такие события невозможно без слаженной и оперативной координации работы служб: государственной автомобильной инспекции, медицинской помощи, аварийно-спасательных подразделений и других служб, задействованных в ликвидации последствий происшествий.

Так как в последние годы наблюдается активное развитие применения интеллектуальных технологий, то и эти разработки также будут способствовать более качественной работе служб экстренного реагирования, повысив их способность оказывать быструю и эффективную помощь в различных ситуациях. Одним из ключевых преимуществ применения таких технологий для реагирования на чрезвычайные ситуации является возможность сбора и анализа данных в режиме реального времени, способность быстро и эффективно принимать верные решения имеет первостепенное значение для обеспечения безопасности пострадавших. Кроме того, интеллектуальные технологии позволят улучшить взаимодействие и координацию между экстренными службами.

Координация экстренных служб – это процесс организации взаимодействия между различными подразделениями с целью быстрого и эффективного реагирования на транспортные инциденты. От качества этой координации во многом зависит скорость спасения пострадавших, минимизация ущерба имуществу и предотвращение вторичных происшествий.

### **Основные задачи координации:**

- создание единого диспетчерского центра;
- обеспечение беспрепятственного обмена информацией между службами;
- разделение зон ответственности и распределение ресурсов;
- организация оперативной коммуникации и управления действиями на месте инцидента;
- планирование совместных учений и тренировок для повышения взаимодействия.

### **Несмотря на важность координации, на практике возникают следующие сложности:**

- отсутствие единого информационного пространства;
- несовпадение алгоритмов действий разных служб;
- малый опыт подготовки персонала к совместным действиям в кризисных ситуациях.

**Современные технологии играют важную роль в оптимизации взаимодействия экстренных служб. Для повышения качества их работы необходимы:**

- внедрение централизованных диспетчерских систем с единой платформой для обмена данными;
- использование мобильных приложений;
- применение геоинформационных систем (ГИС) для отображения ситуации в реальном времени и планирования действий;
- автоматизация сбора и анализа информации с использованием систем видеонаблюдения и датчиков.

Для совершенствования механизма взаимодействия существует необходимость создания единого диспетчерского центра, функционирование которого основано на применении интеллектуальных технологий и позволяло бы в режиме реального времени обрабатывать большие объемы данных, а также обеспечивать слаженность руководства совместными действиями подразделений.

Для улучшения передачи сведений о происшествиях необходимо иметь несколько способов: стандартный звонок по единому номеру, использование специального мобильного приложения, которое не только позволит более точно определить местоположение чрезвычайной ситуации, но и поможет людям с нарушениями слуха и речи [1].

В современных реалиях необходимо применение беспилотной авиации для решения задач экстренными подразделениями. При получении сигнала о чрезвычайной ситуации оператор единой службы будет принимать решение о необходимости отправки на место происшествия беспилотного летательного аппарата для сбора дополнительных сведений.

В ряде случаев необходимо наличие одного или нескольких беспилотных летательных аппаратов над источником происшествия во время проведения операции по ликвидации последствий для координации работы всех участвующих служб. На текущий момент существует ряд специальных модификаций для дронов, которые значительно расширяют возможности мониторинга инцидента.

Для получения необходимой информации и построения оптимальных маршрутов движения бригад служб экстренного реагирования в распоряжении центра должны быть системы городского видеонаблюдения. Это позволит не только более детально изучить характер происшествия, но и изучить состояние транспортных потоков вблизи происшествия. Данная система наиболее актуальна для крупных населенных пунктов с интенсивным транспортным движением, особенно в час пик.

После получения достаточного количества информации диспетчерский центр выносит решение о необходимости привлечения конкретных экстренных служб, количестве необходимых бригад, их оснащении, а также на основе собранных сведений формирует маршруты движения к эпицентру события. На данном этапе также может потребоваться отзыв летательного аппарата с места происшествия для обследования состояния транспортных потоков и инфраструктуры выбранных маршрутов, а также дальнейшего сопровождения транспортных средств при необходимости оперативного внесения корректировок в маршрут следования.

Мониторинг и регулирование дорожного движения может оказать огромное влияние на качество выполнения работы экстренными службами, так как позволяет получать информацию об участках с высокой интенсивностью движения, которые могут значительно увеличить время прибытия на место, управлять светофорным регулированием для создания зеленой зоны по маршруту следования бригад и т. д. [2].

Ключевым условием для обеспечения оперативности и эффективности реагирования на чрезвычайные ситуации является наличие единой информационной базы для обмена данными между службами. Это позволит в режиме реального времени получать сведения о готовности парка подвижного состава, доступных силах и ресурсах [3].

Одним из главных преимуществ работы единого центра будет снижение затрат на оснащение бригад экстренных служб по отдельности, так как все необходимое оборудование может находиться в распоряжении сотрудников центра и может быть использовано по мере необходимости для совместной работы с любой из служб. При этом будут появляться новые возможности для использования узконаправленного оборудования, которое нецелесообразно приобретать для каждой службы индивидуально.

Несмотря на прогнозируемые преимущества применения интеллектуальных технологий в работе экстренных служб на чрезвычайные ситуации, их внедрение сопряжено с определенными трудностями и ограничениями. Одной из ключевых проблем будет являться необходимость надлежащего обучения сотрудников для эффективного использования этих технологий.

Для повышения эффективности координации при транспортных инцидентах необходимо:

- создать единый диспетчерский центр и обеспечить его необходимым оборудованием;
- разработать и внедрить единые протоколы взаимодействия;
- регулярно проводить совместные учения и тренинги, моделирующие различные сценарии аварий;
- создавать координационные комиссии для оперативного принятия решений;
- обеспечить доступ экстренных служб к современным технологическим ресурсам и базам данных.

Таким образом, организация координации экстренных служб при транспортных инцидентах является критически важным элементом транспортной безопасности. Современные вызовы требуют интегрированного подхода, сочетающего развитие технологий, выработку единой методологии и постоянное повышение квалификации персонала. Только при условии эффективного взаимодействия всех участников можно обеспечить своевременное реагирование, минимизировать последствия происшествий и сохранить жизни людей.

## Список литературы

1 **Мартемьянов, С. И.** Применение беспилотных летательных аппаратов для поддержки управления противопожарными действиями в условиях чрезвычайных ситуаций / С. И. Мартемьянов, О. С. Маторина, О. В. Стрельцов // Международный научно-исследовательский журнал. – 2024. – № 1 (139). – DOI: 10.23670/IRJ.2024.139.5.

2 **Елькин, Д. М.** На пути к Интернету вещей в управлении транспортными потоками: обзор существующих методов управления дорожным движением / Д. М. Елькин, В. В. Вяткин // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2019. – № 5 (207). – С. 100–113.

3 **Прус, М. Ю.** Облачные сервисы в системе управления службами экстренного реагирования / М. Ю. Прус, Ю. И. Ходаренкова // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. – 2015. – № 1. – С. 248–251.

УДК 629.3.027:629.3.047

## ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОДВЕСКИ АВТОМОБИЛЯ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

*И. С. ДЕМИДОВИЧ, Д. В. ИСАЕВ, В. В. ЯНУЩИК*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

За последние несколько лет использование автомобилей значительно увеличилось. В связи с этим участились несчастные случаи на участках дорог, связанных с потерей управления транспортными средствами. Конструкция подвески автомобилей влияет на управляемость и устойчивость, в том числе при движении по дефектам дорожного покрытия, которые зачастую приводят к ДТП. Кроме того, часть автомобилей эксплуатируются с неисправностями в подвеске, что также увеличивает аварийность. Колебательные процессы, возникающие в ходе движения по неровным дорогам, влияют на основные свойства автомобиля, такие как плавность хода, управляемость, комфорт и устойчивость. Эти свойства обеспечивает подвеска автомобиля, так как она является связующим звеном между транспортным средством и дорожным покрытием. Именно подвеска воспринимает нагрузки во время движения автомобиля, связывая кузов автомобиля с дорогой. Оптимальная конструкция и настройка подвески снижает утомляемость водителя и пассажиров, уменьшая амплитуду колебаний и вертикальные ускорения [1].

Конструктивно подвеска автомобиля включает направляющие элементы (рычаги), упругие элементы (рессоры), гасители колебаний (амортизаторы) и соединительные детали. Такие характеристики, как упругость пружинных частей и вязкость амортизаторов, а также кинематическая схема элементов подвески определяют её основные свойства, влияющие на поведение автомобиля.

Нахождение компромисса между основными требованиями, отличающимися своими противоречивостями, зависит от среднестатистических условий работы автомобиля. Этими условиями могут быть дорожная поверхность, для которой спроектирован автомобиль, а также динамические характеристики автомобиля, его масса, расположение центра тяжести и т. п.

Упругие элементы (рессоры) – одна из важнейших частей подвески. Именно они принимают на себя нагрузки от дорожного полотна во время движения по неровностям, минимизируют динамические нагрузки, вертикальные ускорения, смягчают удары, обеспечивают транспортному средству плавную езду. В качестве упругих элементов наибольшее применение нашли листовые рессоры, витые пружины, торсионы, а также пневматические подушки (пневмобаллоны).

Демпфирующие элементы обеспечивают гашение колебаний, устраняя раскачку и другие вредные колебательные процессы, поглощая энергию колебаний. Представлены всевозможными видами амортизаторов – газомасляными, масляными, магнитными. Они поглощают вибрацию, не дают удару пройти к кузову авто.

Направляющие элементы обеспечивают корректное положение колес при совершении маневров во время движения по прямой траектории и при поворотах. Роль направляющих выполняют рычаги, тяги и другие жесткие элементы подвески.

Важным элементом подвески является и стабилизатор поперечной устойчивости. Он предохраняет авто от заваливания набок на поворотах. Такой элемент давно является обязательным в легковых автомобилях, а в последнее время стал неотъемлемой частью и грузовых автомобилей.