

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПОДСИСТЕМЫ «ВОДИТЕЛЬ»

Паршакова К.А., Хасанов Р.Х.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Уже на протяжении многих лет автомобильный транспорт имеет ряд преимуществ перед другими видами транспорта. Так, доля автомобильного транспорта в перевозке грузов составляет 75...77 %, пассажиров (без учета личных легковых автомобилей) - 53...55 %. При этом, необходимо учитывать и факт, что автомобильный транспорт имеет преимущества, которые нельзя отнести какому-либо другому виду транспорта такие, как мобильность, способность доставлять грузы и пассажиров «от двери до двери» и «точно вовремя».

Необходимо отметить, что согласно всемирной организации здравоохранения в мире ежегодно из-за дорожно-транспортных происшествий (ДТП) в автотранспортном комплексе в среднем погибает 1,2 млн. человек и 50 млн. человек получают травмы. Несмотря на снижение количества ДТП общая ситуация в России остается неудовлетворительной.

Основными причинами ДТП являются (рисунок 1) четыре взаимосвязанных подсистемы безопасности дорожного движения [1,4,5]:

- неправильные действия человека (водителя или пешехода) 60-70 %;
- неудовлетворительное состояние дороги и несоответствие дорожных условий характеру движения 20-30 %,
- технические неисправности автомобиля 10-20%.



Рисунок 1 – Элементы системы «водитель-автомобиль-дорога-среда» (ВАДС) безопасности дорожного движения.

Водителя автомобиля можно рассматривать, как элемент сложной системы «водитель – автомобиль – дорога – среда». Работа водителя сопряжена с

различными сложными ситуациями, требующие особого внимания и сосредоточения.

Например, летчик в полете 90% информации получает в закодированной форме от различных приборов, расположенных на приборной доске. Водитель автомобиля большую часть информации (до 95%) получает от автомобиля, дороги, среды движения и лишь небольшую часть закодированной информации – от контрольно – измерительных приборов автомобиля. Летчик может использовать автопилот и периодически ослаблять режим слежения. Водитель не имеет такой возможности, так как отвлечение внимания в быстро меняющейся дорожной обстановке даже на 1 – 2 с иногда приводит к возникновению аварийной ситуации. Однако водитель, изменяя скорость движения или маршрут, может снижать или увеличивать количество поступающей информации в единицу времени (следует отметить, что в некоторых условиях, например при движении в плотных транспортных потоках, увеличение или уменьшение скорости практически невозможно) [2].

Так как сам человек в системе управления машиной, механизмом и т.п. является наиболее важным элементом. При этом, человек с точки зрения надежности системы является наименее надежным звеном, что связано с тем, что он легко отвлекается, сравнительно быстро утомляется, его поведение подвержено влиянию очень многих непредсказуемых факторов. В этой связи, он не может безошибочно выполнять работу в течение продолжительного времени. Частота отказов в системе управления по вине человека составляет от 20 до 95%. Такие отказы в системе управления ВАДС представляет большую угрозу для безопасности дорожного движения. Поэтому необходимо детальный анализ и изучение деятельности водителя в процессе управления автотранспортным средством.

Одним из значимых свойств водителя является его надежность. Надежность водителя – это его способность безошибочно управлять автомобилем в любых дорожных условиях в течение всего рабочего времени. К основным факторам, определяющим надежность водителя, относятся его профессиональная пригодность, подготовленность и высокая работоспособность [2,3].

От способности водителя воспринимать и своевременно реагировать на поступающую к нему информацию во многом зависит безопасность движения. Скорость и точность реагирования находится в прямой зависимости от информационных характеристик поступающих сигналов. Зная, что информация – это сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальным устройством.

Для обеспечения безопасности дорожного движения, создать на дорогах такие условия, при которых водитель постоянно получал бы оптимальное количество информации. Однако, не всегда это возможно, так как количество информации зависит не только от дорожных условий, но и от скорости движения, плотности транспортного потока и ряда других факторов.

Особенно большое значение на водителя имеет зрительное восприятие, с помощью которого он получает практически всю информацию. Пропуская

способность зрительного анализатора составляет 20 – 70 бит/с, а слухового лишь 0,6 – 0,8 бит/с.

С помощью зрения мы получаем информацию в 100 раз больше, чем с помощью слуха. Большое значение зрительного анализатора для надежности водителя подтверждается тем, что водители, имеющие дефекты зрения, значительно чаще становятся участниками дорожно-транспортных происшествий. Так, проведенными в Германии исследованиями установлено, что такие водители в 5 – 6 раз чаще становились виновниками аварий, чем водители с нормальным зрением, а у 96% водителей, оказавшихся участниками ДТП, обнаружена недостаточная острота зрения.

Острота зрения – это способность глаза различать детали крупных предметов или мелкие предметы на значительном удалении от них. Острота зрения определяется минимальным расстоянием между двумя параллельными линиями, при котором глаз воспринимает их раздельно. При нормальном зрении человек способен различить расстояние между двумя линиями в одну угловую минуту. Наибольшая острота зрения – это центральное зрение в конусе с углом 3 – 4°, хорошая острота зрения – в конусе с углом 7 – 8°, удовлетворительная – в конусе с углом 13 – 14°. Предметы, расположенные за пределами угла 14°, видны без ясных деталей и цвета. Острота зрения к периферии снижается в 4 раза, и это зрение в отличие от центрального называется периферическим, или боковым.

Зрительное восприятие затруднено в условиях ограниченной видимости, в темное время суток, в тумане во время дождя, снегопада, на пыльной дороге. Зрительное восприятие зависит и от расположения солнца и тени.[1]

Качество зрительного восприятия кроме физиологических особенностей человека может зависеть от видимости и обзорности.

Видимость – это возможность различать особенности окружающей обстановки, обусловленная степенью освещенности предметов и прозрачностью среды через которую происходит наблюдение.

Обзорность – это пространство которое видит водитель во всем диапазоне зрительного восприятия.

На видимость и обзорность так же влияет состояние стекол автомобиля, тонировка, механические загрязнения, повреждения стекол, завешивание а так же подвешивание различных элементов интерьера.

Согласно ГОСТ 32565-2013 эксплуатировать можно автомобиль с светопропускной способностью ветрового и передних боковых стекол выше 70 % . Даже чистое новое ветровое стекло имеет пропускную способность ниже 100% – в среднем 90 – 95% [6].

При механическом загрязнении стекол их светопропускная способность снижается, таким образом, зрительное восприятие ухудшается, что неблагоприятно сказывается на безопасности дорожного движения.

Повреждение ветрового стекла и подвешивание различных элементов интерьера сокращает поле зрения водителя, что ухудшает условия обзорности, приводя к более быстрому утомлению водителя.

Поэтому необходимо, изучить влияние различных факторов на видимость и обзорность в процессе эксплуатации автомобиля.

Список литературы

1. Хасанов, Р.Х. О роли изучения безопасности автомобилей в автотранспортных вузах / Р.Х. Хасанов, Е.С. Сидорин, В.С. Голованов // «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры». Материалы Всероссийской научно-методической конференции; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург. ООО ИПК «Университет», 2012.

2. Романов, А. Н. Автотранспортная психология [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Н. Романов . - М. : Академия, 2002. - 224 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 216. - ISBN 5-7695-1003-Х.

3. Пегин, П. А. Автотранспортная психология [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / П. А. Пегин; Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Тихоокеан. гос. ун-т". - Хабаровск : Изд-во ТОГУ, 2005. - 214 с. : ил.. - Библиогр.: с. 197-200. - ISBN 5-7389-0388-9.

4. Хасанов, Р.Х. Использование практических исследований при обучении студентов по дисциплине «Безопасность транспортного комплекса» / «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры». Материалы Всероссийской научно-методической конференции; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург. ООО ИПК «Университет», 2014.

5. Хасанов, Р.Х. Обоснование необходимости исследования подсистемы «Водитель» для обеспечения безопасности специалистами автотранспортного комплекса / Р.Х. Хасанов, А.А. Архирейский, И.И. Любимов // «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры». Материалы Всероссийской научно-методической конференции; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург. ООО ИПК «Университет», 2015.

6. ГОСТ 32565-2013 Стекло безопасное для наземного транспорта. Общие технические условия. – Введ. 2013-11-14. – Москва: Изд-во стандартов, 2014. – 48 с.