

ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТНОГО ЗАТОРА НА ВРЕМЯ РЕАКЦИИ ВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ТЕМПЕРАМЕНТОВ

Н.У. Гюлев

Кандидат технических наук, доцент*

Контактный тел.: (057) 716-93-70

E-mail: ngulev@mail.ru

В.К. Доля

Доктор технических наук, профессор, заведующий
кафедрой*

*Кафедра транспортных систем и логистики
Национальная академия городского хозяйства
ул. Революции, 12, г. Харьков, Украина, 61002

Контактный тел.: (057) 707-32-61

Обґрунтовано необхідність проведення досліджень з оцінки часу реакції водіїв різних темпераментів.

Представлено результати деяких досліджень впливу тривалості транспортного затору на час реакції водіїв різних темпераментів.

Графічно показані зміни часу реакції водіїв після виходу з транспортного затору

Ключові слова: транспортний затор, час реакції, функціональний стан, темперамент

Обоснована необходимость проведения исследований по оценке времени реакции водителей разных темпераментов.

Представлены результаты некоторых исследований влияния длительности транспортного затора на время реакции водителей различных темпераментов.

Графически показаны изменения времени реакции водителей после выхода из транспортного затора

Ключевые слова: транспортный затор, время реакции, функциональное состояние, темперамент

1. Введение

Транспортные заторы появляются вследствие превышения интенсивности дорожного движения над пропускной способностью улиц и дорог. Они способствуют возрастанию психоэмоциональной напряженности водителей, которая приводит к временному расстройству их некоторых психофизиологических функций [1-3]. К образованию заторов и очередей может привести также неправильная технология организации дорожного движения.

2. Постановка проблемы

Ухудшение функционального состояния водителей в результате пребывания в транспортном заторе приводит к увеличению их времени реакции [4].

Время реакции водителя играет важную роль в обеспечении безопасности движения (БД) [2]. От него зависит тормозной путь автомобиля. Увеличение времени реакции водителя приводит к увеличению динамического габарита автомобиля, от которого зависит интервал движения между соседними автомобилями в транспортном потоке [5]. Сохранение водителем прежнего динамического габарита после выхода из транспортного затора может привести к возникновению дорожно-транспортного происшествия (ДТП).

Однако не все водители реагируют одинаково на пребывание в транспортном заторе. В основе их поведения или изменения функционального состояния находятся индивидуально-типологические свойства или темперамент [6].

Это свидетельствует о важности проведения исследований по оценке влияния транспортного затора на время реакции водителей разных темпераментов.

3. Анализ последних исследований и публикаций

Вопросам формирования транспортных потоков, психофизиологическим особенностям водителей и организации дорожного движения посвящено много работ.

В работах [7-12] рассмотрены закономерности формирования транспортных потоков и организации дорожного движения. Однако вопросы, связанные с изменением времени реакции водителей, рассмотрены не в полном объеме.

В работе [13] приведены результаты исследований изменения функционального состояния водителей на участках дорожной сети и на остановочных пунктах маршрутного транспорта.

Авторы работ [14,15] уделили особое внимание вопросам безопасности движения. Однако проблема влияния транспортного затора на функциональное состояние водителя и изменения его времени реакции исследованы не в полном объеме.

В работе [16] приведена регрессионная модель изменения времени реакции водителя в зависимости от изменения его функционального состояния. С помощью данной модели возможно определить время реакции водителей разных темпераментов. Однако как изменяется время реакции и как оно влияет на БД в этой работе не приведено.

4. Цель исследования

Целью исследования является проведение исследований по оценке влияния транспортного затора на время реакции водителей разных темпераментов во время пребывания в заторе и после выхода из него.

5. Основной материал

Реакции бывают простые и сложные. Простая реакция заключается в быстром действии на заранее известный раздражитель. Сложная реакция связана с выбором правильного действия из нескольких альтернативных.

Различают скрытый (латентный) и моторный периоды любой реакции. Латентный период – это время от начала появления раздражителя до момента реагирования на него. Моторный период – это время выполнения ответного действия. С точки зрения работы водителя важное значение имеет латентный период сложной реакции. Его длительность зависит от сложности дорожной обстановки, от опыта водителя, его состояния и индивидуально-психологических особенностей. Сложная реакция требует значительно больше времени, чем простая. Время реакции зависит от напряжения внимания водителя. Внезапное появление опасности значительно увеличивает время реакции. Если водитель располагает временем для подготовки к выполняемому маневру, то время реакции принимают равное 0,75 с, а при неожиданном появлении препятствия – 1,5 с [2].

Для проведения исследований по оценке влияния транспортного затора на время реакции были отобраны водители трех темпераментов: холерик, сангвиник и меланхолик. Ранее проведенные исследования показали, что на водителя-флегматика транспортный затор не оказывает отрицательного влияния, напротив, его функциональное состояние даже несколько улучшается [17]. Соответственно, согласно модели определения времени реакции, приведенной в работе [16], время реакции водителя-флегматика в транспортном заторе не увеличивается, и он в дальнейших исследованиях не участвовал.

Результаты исследований некоторых наиболее типичных вариантов приведены на рис. 1.

Как видно из рис. 1, нахождение в транспортном заторе приводит к наибольшему увеличению значения времени реакции у водителя-холерика: от 0,85 с до 1,18 с. Промежуточное положение по изменению времени реакции занимает водитель-сангвиник, у

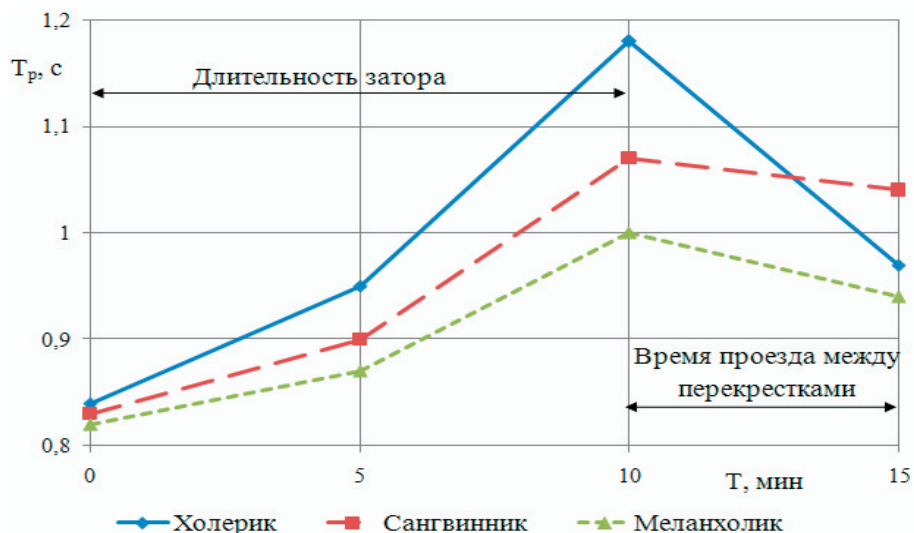


Рис. 1. Изменение времени реакции водителей разных темпераментов T_p во время пребывания в транспортном заторе и после выхода из него T

которого соответствующее значение времени возрастает с 0,84 с до 1,07 с. Наименьшее изменение времени реакции у водителя-меланхолика – с 0,83 с до 1,0 с.

После выезда из транспортного затора время реакции водителя-холерика начинает стабилизироваться значительно быстрее, чем у водителей других темпераментов, понижаясь до 0,97 с. У водителя-сангвинника соответствующее время реакции снижается до 1,04 с, а у меланхолика – до 0,94 с.

Однако, если на рис. 1 проследить за тенденцией снижения времени реакции водителей всех темпераментов, видно, что при дальнейшей стабилизации времени реакций, у водителя-холерика время реакции будет наименьшей, а у водителя-сангвинника – наибольшей.

Соответственно, с точки зрения безопасности движения, первый отрезок пути после выхода из транспортного затора является наиболее опасным по вероятности совершения ДТП. При этом вероятность оказаться в ДТП выше у водителя-холерика. На следующем отрезке пути эта вероятность выше у водителя-сангвинника.

Поэтому при разработке технологии организации дорожного движения необходимо учитывать полученные закономерности.

6. Выводы и перспективы дальнейших исследований

Таким образом, из вышеизложенного следует, что на время реакции водителей оказывают влияние их темперамент и длительность транспортного затора.

Дальнейшие исследования необходимо проводить с целью определения зон безопасности после выхода из транспортного затора в зависимости от реакции водителей.

Литература

1. Вайсман, А. И. Основные проблемы гигиены труда водительского состава автотранспорта: автореф. дис. д-ра мед. наук: 03.12.02 / А. И. Вайсман ; - М., 1975. - 37 с.

2. Мишурун, В. М. Психофизиологические основы труда водителей автомобилей: учеб. пособие / В. М. Мишурун, А. Н. Романов, Н. А. Игнатов. - М. : МАДИ, 1982. - 254 с.
3. Гюлев, Н.У. Влияние времени простоя автомобиля в дорожном заторе на функциональное состояние водителя / Н. У. Гюлев // Восточно-европейский журнал передовых технологий. - 2011. - Т.1/10(49). - С. 50–52.
4. Гюлев, Н.У. Об изменении времени реакции водителя вследствие пребывания в транспортном заторе / Н. У. Гюлев // Вестник Национального технического университета «ХПИ». - 2011. - №2. - С. 117–120.
5. Гюлев, Н.У. К вопросу о влиянии транспортного затора на динамический габарит автомобиля / Н. У. Гюлев // Вестник Национального технического университета «ХПИ». - 2011. - №23. - С. 118–122.
6. Гюлев, Н.У. К вопросу о зависимости функционального состояния водителя от его индивидуально – типологических свойств / Н. У. Гюлев // Комунальне господарство міст: науково-технічний збірник. – Х.: ХНАМГ, 2011. – Вип. 97. – С. 314 -319.
7. Дрю, Д. Теория транспортных потоков и управление ими : пер. с англ. — М. : Транспорт, 1972. — 423 с.
8. Брайловский, Н. О. Моделирование транспортных систем / Н. О. Брайловский, Б. И. Грановский. — М. : Транспорт, 1978. — 125 с.
9. Хомяк, Я. В. Организация дорожного движения / Я. В. Хомяк. - К. : Вища школа, 1986. - 271 с.
10. Клинковштейн, Г. И. Организация дорожного движения / Г. И. Клинковштейн, М. Б. Афанасьев. - М. : Транспорт, 2001. - 247 с.
11. Хейт, Ф. Математическая теория транспортных потоков : пер. с англ. - М. : Мир, 1966. — 288 с.
12. Системологія на транспорті. Підручник у 5 кн./Під заг. ред. Дмитриченка М.Ф.– кн.IV: Організація дорожнього руху/ Е.В.Гаврилов, М.Ф. Дмитриченко, В.К.Доля та ін. - К.: Знання України, 2007 р.- 452 с.
13. Давідіч, Ю. О. Проектування автотранспортних технологічних процесів з урахуванням психофізіології водія / Ю. О. Давідіч. - Харків : ХНАДУ, 2006. - 292 с.
14. Бабков, В. Ф. Дорожные условия и безопасность движения / В. Ф. Бабков. - М. : Транспорт, 1982. - 288 с.
15. Коноплянко, В. И. Организация и безопасность дорожного движения/ В. И. Коноплянко. - М.: Транспорт, 1991. - 183 с.
16. Гюлев, Н.У. О зависимости времени реакции водителя от изменения его функционального состояния / Н. У. Гюлев, В.К. Доля // Вестник Национального технического университета «ХПИ». - 2012. - №26. - С. 47–50.
17. Гюлев, Н.У. Модель изменения функционального состояния водителя-флегматика в транспортном заторе / Н. У. Гюлев, В.К. Доля // Вестник Национального технического университета «ХПИ». - 2012. - №18. - С. 33 – 36.

Abstract

The reaction time plays an important role in ensuring road safety. The traffic jams arising from the use of wrong technology of traffic organization or because of excessive traffic on the road, lead to an increase of the reaction time of drivers. This contributes to increase of emotional stress and to deterioration of the functional state of drivers. However, drivers react differently on the stay in a traffic jam. Therefore, the attempts to predict the behavior of the driver and his reaction time on the basis of an average values lead to incorrect results.

The article studies the reaction time of drivers while in traffic jam and after it taking into consideration the temperament of drivers. It was pointed that some representatives of the temperaments had stayed in the same functional state and, therefore, their reaction time had increased. Based on previous studies, it was indicated that the driver-phlegmatic had had some improvement of functional state, and therefore further studies with representatives of this group were unreasonable. It was noted that in the traffic jam the reaction time of the driver-choleric had increased more than that of the other temperaments. The least weak respond to the stay in traffic jam was represented by driver-melancholic. However, after leaving the traffic jam, the reaction time of driver-choleric stabilized more quickly than of others. The reaction time of driver-sanguine lowered slowly. Therefore, the development of traffic organization technology should incorporate regularities obtained in this article

Keywords: *traffic jam, reaction time, functional state, temperament*