

Abstract

Tortuosity of coronary arteries (CA) is pathology famous to cardiologists and visible during coronary angiography. However, etiology, clinical significance of coronary tortuosity and biomechanical factors are little-studied and rarely discussed in the literature [1]. One of the reasons of CA tortuosity may be their mechanical deformation. Modern researches give almost no attention to this issue.

The influence on the tortuosity of the CA was determined, using statistical methods of analysis. The threshold level of engineering strain of CA was calculated.

The article concerns the aspects of the software creation that makes it possible to calculate the strains of the coronary arteries. The method can be used to study not only the mechanisms of formation of CA tortuosity, but also for decision-making as to the appropriateness and safety of coronary stent insertion

Keywords: tortuosity of CA, mechanical deformation of CA

Обґрунтовано значущість транспортно-го затору, як фактора, що впливає по-різному на функціональний стан водіїв різних темпераментів.

Представлено результати досліджень факторів, що впливають на функціональний стан водія-холерика і водія-флегматика в транспортному заторі у вигляді характеристичних графіків

Ключові слова: транспортний затор, фактор, функціональний стан, темперамент, характеристичний графік

Обоснована значимость транспортного затора, как фактора, влияющего по-разному на функциональное состояние водителей разных темпераментов.

Представлены результаты исследований факторов, влияющих на функциональное состояние водителя-холерика и водителя-флегматика в транспортном заторе в виде характеристических графиков

Ключевые слова: транспортный затор, фактор, функциональное состояние, темперамент, характеристический график

УДК 656.13+612.81

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЗАТОРА НА СОСТОЯНИЕ 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*

Контактный тел.: (057) 707-32-61

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

1. Введение

Более чем в 70% случаях, сбои и отказы в системе «водитель – автомобиль – дорога – среда» происходят по вине водителя [1]. Поэтому при организации дорожного движения особое внимание должно быть уделено водителю и изменению его функционального состояния.

2. Постановка проблемы

Транспортные заторы на перекрестках в периоды «пик» значительно увеличивают время передвижения

и снижают скорость движения транспорта. Пребывание в транспортных заторах отрицательно сказывается на психофизиологическом состоянии водителя, вызывая ухудшение его функционального состояния и ряда психических свойств [1-4].

Отрицательное воздействие транспортных заторов заключается также в ухудшении экологической обстановки города вследствие выброса токсических веществ, содержащихся в отработавших газах автомобилей, в атмосферу [5].

На изменение состояния водителя влияют его индивидуально-типологические свойства или темперамент.

Это свидетельствует о важности проведения исследований по оценке влияния факторов транспортного

затора на функциональное состояние водителей разных темпераментов.

3. Анализ последних исследований и публикаций

Исследования по оценке психофизиологических характеристик и функционального состояния человека проводились авторами работ [1,4,6]. Однако они не в полной мере учитывали индивидуально-типологические свойства и темперамент, которые существенно влияют на функциональное состояние водителя.

В работах [1,2,7] рассмотрены некоторые психофизиологические вопросы в работе водителя. В работе [4] приведены результаты исследований изменения функционального состояния водителей на участках дорожной сети и на остановочных пунктах маршрутного транспорта. В работах [8,9] разработаны регрессионные модели влияния транспортного затора на функциональное состояние водителя. Однако в них не в полной мере рассмотрено влияние составляющих транспортного затора на функциональное состояние водителей разных темпераментов. В работах [10,11] разработаны регрессионные модели влияния транспортного затора на функциональное состояние водителей разных темпераментов. Но при этом не проведен факторный анализ влияния транспортного затора на состояние водителей разных темпераментов.

4. Цель исследования

Целью исследования является проведение факторного анализа влияния транспортного затора на состояние водителя-холерика и водителя-флегматика.

5. Основной материал

Наиболее значимые факторы, оказывающие влияние на функциональное состояние водителя во время движения, представлены в работе [12]. Они были получены путем анкетного опроса водителей и экспертных оценок. Наиболее значимым фактором, отрицательно влияющим на функциональное состояние водителя, оказался транспортный затор.

Факторы, оказывающие влияние на функциональное состояние водителя в условиях транспортного затора, были отобраны в работе [13]. Таковыми оказались следующие: возраст водителя; стаж работы водителя; тип нервной системы; число полос на дороге; комфортабельность автомобиля; длительность пребывания в транспортном заторе; величина функционального состояния водителя перед затором.

Величина функционального состояния водителя определяется показателем активности регуляторных систем организма (ПАРС).

Для исследования влияния этих факторов на функциональное состояние водителя в транспортном заторе были использованы регрессионные модели, разработанные в работах [10,11], и имеющие следующий вид.

Для водителя-холерика:

$$P_k = 0,009B_v + 2,045 \ln(T_3 / P_n) + 0,848P_n, \quad (1)$$

где P_k - ПАРС при выходе из транспортного затора, баллы;

B_v - возраст водителя, лет;

T_3 - длительность транспортного затора, мин;

P_n - ПАРС при входе в транспортный затор, баллы.

Для водителя-флегматика:

$$P_k = - 0,396 C / Y - 0,066T_3 + 1,067P_n, \quad (2)$$

где P_k - ПАРС при выходе из транспортного затора, баллы;

C / Y - отношение цены нового автомобиля к удельной мощности двигателя, тыс. у.е./ (кВт/т);

T_3 - длительность транспортного затора, мин;

P_n - ПАРС при входе в транспортный затор, баллы.

Для исследования влияния этих факторов на функциональное состояние водителя был установлен диапазон их варьирования (табл. 1).

Таблица 1

Диапазон варьирования факторов, влияющих на функциональное состояние водителя-холерика в транспортном заторе

Факторы	Обозначение, размерность	Диапазон варьирования факторов				
		минимальное значение	максимальное значение	среднее значение	количество интервалов	шаг варьирования
Возраст водителя	B_v , лет	21	57	39	6	6
Длительность транспортного затора	T_3 , мин	2	20	11	6	3
ПАРС при входе в транспортный затор	P_n , баллы	2,0	5,6	3,8	6	0,6

Используя данные табл. 1 и модель (1), был построен характеристический график (рис. 1).

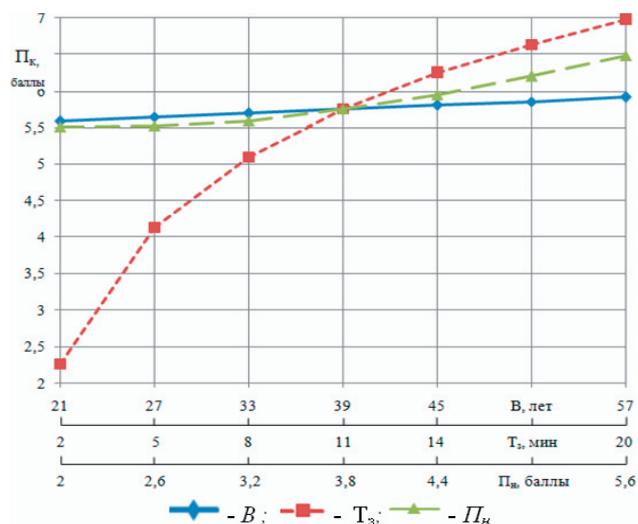


Рис. 1. Характеристический график изменения функционального состояния водителя-холерика в транспортном заторе

Как видно из графика на рис. 1, с увеличением всех факторов происходит возрастание значения ПАРС (P_k) при выходе из транспортного затора. Наибольшее влияние на показатель функционального состояния водителя при выходе из транспортного затора оказывает длительность транспортного затора.

Диапазон варьирования факторов для модели флегматика представлен в табл. 2.

Таблица 2

Диапазон варьирования факторов, влияющих на функциональное состояние водителя-флегматика в транспортном заторе

Факторы	Обозначение, размерность	Диапазон варьирования факторов				
		минимальное значение	максимальное значение	среднее значение	количество интервалов	шаг варьирования
Отношение цены нового автомобиля к удельной мощности двигателя	C/U , тыс. у.е./ (кВт/т)	0,1	0,8	0,45	4	0,175
Длительность транспортного затора	T_z , мин	2	18	10	4	0,2
ПАРС при входе в транспортный затор	P_n , баллы	3,5	5,9	4,7	4	0,6

Используя данные табл. 2 и модель (2), был построен характеристический график (рис. 2).

Как видно из графика на рис. 2, с увеличением фактора P_n , происходит увеличение значения ПАРС (P_k) при выходе из транспортного затора, а с возрастанием C/U и T_z , происходит его снижение. Наибольшее влияние на показатель функционального состояния во-

дителя при выходе из транспортного затора оказывает начальное значение ПАРС при входе в транспортный затор и длительность транспортного затора.

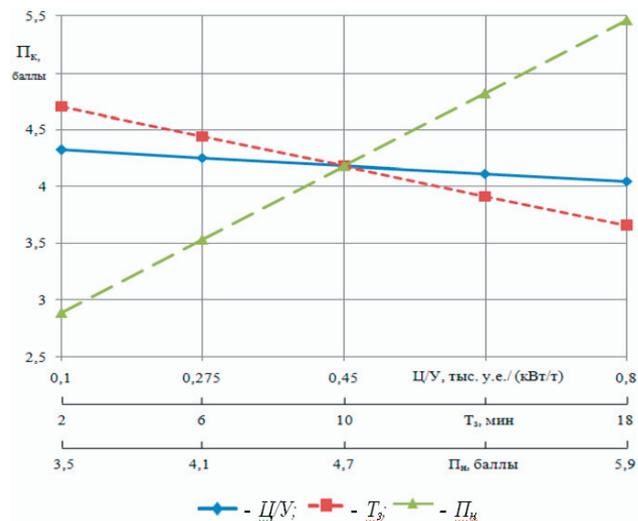


Рис. 2. Характеристический график изменения функционального состояния водителя-флегматика в транспортном заторе

6. Выводы и перспективы дальнейших исследований

Таким образом, из вышеизложенного следует, что на функциональное состояние водителя-холерика и водителя-флегматика оказывают влияние разные факторы и их сочетания.

Наибольшее влияние на функциональное состояние водителя-холерика оказывает длительность транспортного затора, а на водителя-флегматика – начальное состояние ПАРС затор и длительность транспортного затора.

Дальнейшие исследования необходимо проводить с целью определения времени реакции водителя изон безопасности после выхода из транспортного затора.

Литература

1. Мишурин, В. М. Психофизиологические основы труда водителей автомобилей: учеб. пособие / В. М. Мишурин, А. Н. Романов, Н. А. Игнатов. - М. : МАДИ, 1982. - 254 с.
2. 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.
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. Давідч,Ю. О. Проектування автотранспортних технологічних процесів з урахуванням психофізіології водія / Ю. О. Давідч. - Харків : ХНАДУ, 2006. - 292 с.
5. Хомяк, Я. В. Организация дорожного движения / Я. В. Хомяк. - К. : Вища школа, 1986. - 271 с.
6. Гюлев, Н. У. Выбор рационального количества автобусов на маршрутах города с учетом влияния человеческого фактора : дисс. ... канд. техн. наук / Н. У. Гюлев. - Харьков, 1993. - 139 с.
7. Гаврилов, Э. В. Эргономика на автомобильном транспорте / Э. В. Гаврилов. - К. :Техника, 1976. – 152 с.
8. Гюлев, Н.У. Модель влияния транспортного затора на функциональное состояние водителя / Н. У. Гюлев // Восточно-европейский журнал передовых технологий. - 2011. - Т.2/6(50). - С. 73–75.
9. Гюлев, Н.У. Уточнение модели влияния транспортного затора на функциональное состояние водителя автомобиля / Н. У. Гюлев // Вестник Национального технического университета «ХПИ». - 2011. - №43. - С. 84 –88.

10. Гюлев, Н.У. Влияние темперамента на функциональное состояние водителя в транспортном заторе / Н. У. Гюлев, В.К. Доля // Восточно-европейский журнал передовых технологий. - 2012. - Т.2/3(56). - С. 39–41.
11. 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.
12. Гюлев, Н.У. Оценка значимости факторов, влияющих на функциональное состояние водителя / Н. У. Гюлев // Вестник Национального технического университета «ХПИ». - 2011. - №10. - С. 140–144.
13. Гюлев, Н.У. Модель влияния транспортного затора на функциональное состояние водителя / Н. У. Гюлев // Восточно-европейский журнал передовых технологий. - 2011. - Т.2/6(50). - С. 73–75.

Abstract

Despite the fact that traffic jams are a problem of almost all metropolises, the mechanism of their formation and the impact on the functional state of drivers and road traffic safety were not given enough consideration. It is hard to predict the state of the driver and his behavior after a traffic jam, ignoring the components of the traffic jam and their thorough research.

This article analyzes for the first time the influence of the main components of the traffic jam on the functional state of the drivers of different temperaments, in particular, choleric and phlegmatic persons, on the basis of previously developed for them regression models. The article presents the characteristic graphs of influence of relevant factors on the functional state of the drivers. It was emphasized that various factors and their combinations influence the different types of temperament in different ways

Keywords: traffic jam, factor, functional state, temperament

Розглянута можливість застосування методів редуції багатовимірного простору для скорочення кількості приватних коефіцієнтів аварійності при оцінці безпеки дорожнього руху на автомобільних дорогах. Отримані нові чинники, які дозволяють скоротити кількість досліджуваних параметрів

Ключові слова: приватний коефіцієнт аварійності, редуція, безпека дорожнього руху

Рассмотрена возможность применения методов редуции многомерного пространства для сокращения количества частных коэффициентов аварийности при оценке безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах. Получены новые факторы, которые позволяют сократить количество исследуемых параметров

Ключевые слова: частный коэффициент аварийности, редуция, безопасность дорожного движения

УДК 656.13:625.7

ВЫЯВЛЕНИЕ ЛАТЕНТНЫХ ФАКТОРОВ ЧАСТНЫХ КОЭФИЦИЕНТОВ АВАРИЙНОСТИ

Л. С. Абрамова

Кандидат технических наук, доцент*

Г. Г. Птица

Ассистент*

Контактный тел.: (057) 707-37-06, 050-633-58-93

E-mail: gennadij.ptitsa@yandex.ua

*Кафедра организации и безопасности дорожного движения

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ул. Петровского, 25, г. Харьков, Украина, 61002

1. Введение

Уровень развития транспортной системы государства – один из важнейших признаков ее развития и технического прогресса. Потребность в высоко развитой транспортной системе усиливается при интеграции Украины в европейскую и мировую экономи-

ку. Следовательно, решение проблемы обеспечения безопасности дорожного движения (БДД) становится актуальной и приоритетной задачей развития страны.

Более половины лиц, погибших в дорожных катастрофах, принадлежат к возрастной группе от 15 до 44 лет, которая является наиболее дееспособной. Согласно прогнозам [1], в период между 2000 и 2020 гг.,