

УДК 656.13

# ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ ПРОСТОЯ АВТОМОБИЛЯ В ДОРОЖНОМ ЗАТОРЕ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДИТЕЛЯ

Н. У. Гюлев

Кандидат технических наук, доцент  
Кафедра транспортных систем и логистики  
Национальная академия городского хозяйства  
ул. Революции, 12, г. Харьков, Украина, 61002  
Контактный тел.: (057) 716-93-70  
E-mail: ngulev@mail.ru

*Представлено результати експериментальних досліджень залежності функціонального стану водія від часу перебування його в автомобільному заторі в період "пік"*

*Ключові слова: функціональний стан, час простою автомобіля, стомлення, інтенсивність транспортного потоку, електрокардіограма*

*Представлены результаты экспериментальных исследований зависимости функционального состояния водителя от времени пребывания его в автомобильном заторе в период «пик»*

*Ключевые слова: функциональное состояние, время простоя автомобиля, утомление, интенсивность транспортного потока, электрокардиограмма*

*The results of experimental researches of dependence of the functional state of driver are presented from time of stay of him in motor-car congestion in the period of "peak"*

*Keywords: the functional state, time of outage of car, fatigue, intensity of a transport stream, electrocardiogram*

## 1. Введение

Автомобильный транспорт при перевозках пассажиров и грузов занимает передовые позиции по сравнению с другими видами транспорта. С каждым годом увеличивается количество автомобилей в городах. Это приводит к возрастанию интенсивности дорожного движения, снижению скорости движения, увеличению времени поездки. При этом происходит ухудшение экологической ситуации города, которое проявляется в возрастании выбросов токсических веществ и повышении транспортного шума.

## 2. Постановка проблемы

Отставание развития улично-дорожной сети города от развития уровня автомобилизации приводит к увеличению плотности дорожного движения. Появляются длинные очереди скопившихся автомобилей на перекрестках, особенно в периоды «пик». Это приводит к увеличению времени поездки до пункта назначения, что отрицательно сказывается на психофизиологии водителя. При этом значительно возрастает роль организации дорожного движения, заключающаяся в разделении транспортных потоков города в пространстве и времени [1].

Ухудшение функционального состояния водителя приводит к нарушению его режима работы, возрастанию эмоционального напряжения и, в конечном счете, к утомлению [2, 3].

## 3. Анализ последних исследований и публикаций

Вопросами организации дорожного движения занималось множество исследователей [1-6]. Авторы работ [1, 4, 6] рассматривали вопросы организации движения с учетом интенсивности дорожного движения и пропускной способности улично-дорожной сети. Отмечено, что задержки автомобилей на перекрестках влияют на скорость движения, на потери времени и т.д. Авторы работ [2, 3, 5] рассматривали организацию дорожного движения с учетом функционального состояния водителя. Однако в этих работах не в полной мере рассматривалось влияние задержек автомобилей в дорожных заторах на функциональное состояние водителей и на изменение их психических процессов.

## 4. Цель исследования

Целью исследования является изучение влияния времени простоя автомобиля в транспортном заторе

в период «пик» на функциональное состояние водителя. Для достижения цели необходимо экспериментальным путем изучить изменение функционального состояния водителя в период нахождения в транспортном заторе.

**5. Основной материал**

Изменение функционального состояния человека влияет на степень его утомляемости и на уровень работоспособности [3, 7]. Ухудшение функционального состояния водителя приводит к нарушению его психофизиологических свойств. Вследствие этого, водителем может быть неправильно оценена дорожная обстановка и его действия могут привести к дорожно-транспортному происшествию. Водители немаршрутного транспорта, которые составляют до 90% транспортного потока, испытывают дефицит времени на поездку вследствие задержек в транспортных заторах и пробках, особенно в утренний период «пик» [4].

Оценка функционального состояния водителя производится по методу Р. М. Баевского [8]. Суть его заключается в измерении электрокардиограммы (ЭКГ) и определения показателя активности регуляторных систем (ПАРС). Методика оценки ПАРС приведена [3, 7, 8, 9]. Измерение ЭКГ производится при помощи портативного прибора «Кардиосенс». Результаты экс-

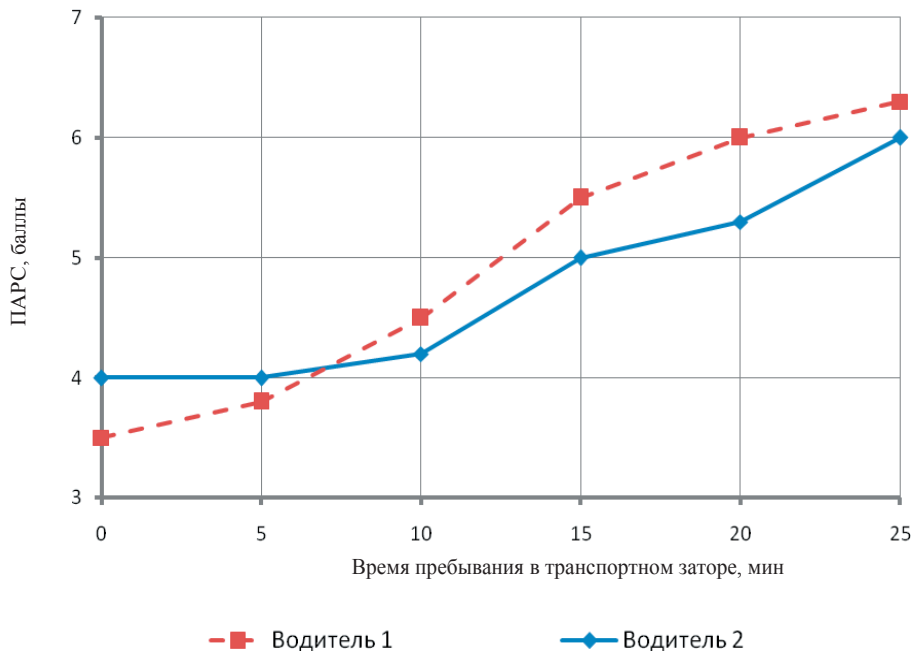


Рис.2. Изменение функционального состояния водителей в период пребывания во втором транспортном заторе

периментальных исследований для двух водителей в утренний период «пик» приведены на рис. 1 и 2.

На рис. 1 приведено изменение функционального состояния двух водителей в период времени простоя в транспортном заторе перед первым перекрестком, а на рис. 2 – перед вторым перекрестком. Первый замер ЭКГ производился непосредственно перед выездом водителя, при этом к анализу принимались только те замеры, которые имели начальное значение ПАРС в пределах нормы. Для чистоты экспериментов у одного и того же исследуемого проводились замеры в течение нескольких дней.

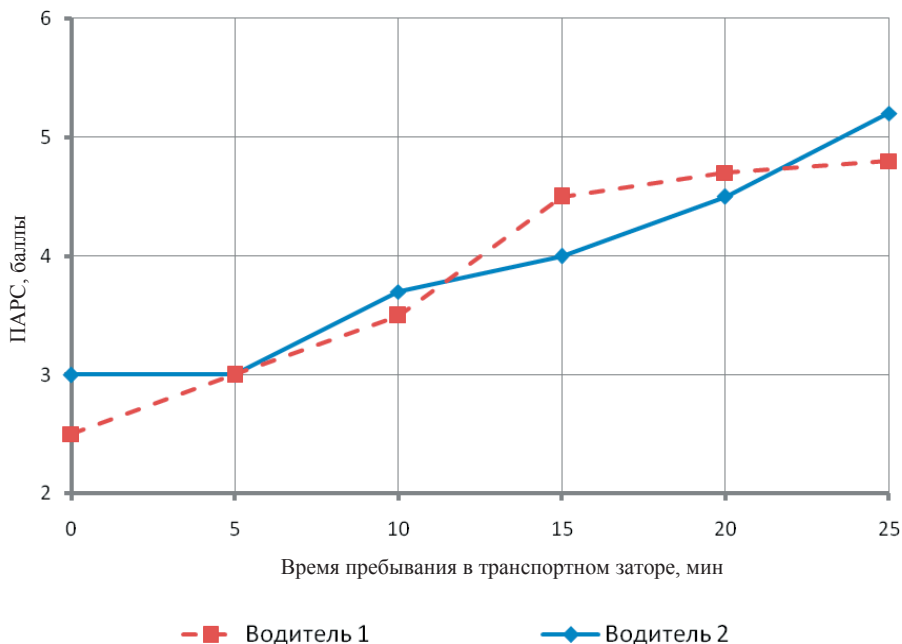


Рис.1. Изменение функционального состояния водителей в период пребывания в первом транспортном заторе

Как видно из рис. 1 и 2, изменения функционального состояния в течение первых 10 минут у обоих водителей незначительные. Далее уровень функционального состояния возрастает и к концу времени нахождения в первом транспортном заторе достигает 5 баллов, а во втором – 6 баллов. Это значит, что в течение поездки между перекрестками функциональное состояние водителей начало стабилизироваться, однако, значение ПАРС не снизилось до нормы. В течение времени простоя во втором транспортном заторе значение ПАРС превысило 6 баллов, что примерно на один балл выше по сравнению с первым затором. Это объясняется тем, что уменьшение времени, остающегося до начала работы на основном производстве, ока-

зывает влияние на психические процессы водителя, вызывая повышение степени его напряженности.

#### **6. Выводы и перспективы дальнейших исследований**

Таким образом, из вышеизложенного следует, что время простоя водителя в транспортном заторе в утренний период «пик» вызывает ухудшение его функционального состояния. Выход уровня функ-

ционального состояния за пределы нормы вызывает перенапряжение водителя, что приводит к временному расстройству его психофизиологических функций, что, в конечном счете, может привести к возникновению аварийной ситуации.

Дальнейшие исследования необходимо проводить с целью определения влияния времени пребывания в транспортных заторах на время реакции водителя в зависимости от его возраста, стажа работы, типа нервной системы.

---

#### Литература

1. Хомяк Я.В. Организация дорожного движения. – К.: Вища школа, 1986. – 271 с.
2. 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.
3. Давідч Ю.О. Проектування автотранспортних технологічних процесів з урахуванням психофізіології водія. – Харків: ХНАДУ, 2006. – 292 с.
4. Бабков В.Ф., Афанасьев М.Б., Васильев А.П. и др. Дорожные условия и режимы движения автомобилей. – М.: Транспорт, 1967.- 227 с.
5. Лобанов Е.М. Проектирование дорог и организация движения с учетом психофизиологии водителя. – М.: Транспорт, 1980. – 311 с.
6. Клинковштейн Г.И. Организация дорожного движения. М.: Транспорт, 1981. – 240 с.
7. Доля В.К. Теоретические основы и методы организации маршрутных автобусных перевозок пассажиров в крупнейших городах: Автореф. дис... д-ра техн. наук: 05.22.10. – М.: МАДИ, 1993. – 42 с.
8. Баевский Р.М., Кириллов О.Н., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе.- М.: Наука, 1984. – 222 с.
9. Голев Н.У. Выбор рационального количества автобусов на маршрутах города с учетом влияния человеческого фактора: Дисс. канд. техн. наук: 05.21.01. – Х.: ХАДИ, 1993. – 139 с.