

Зміна часу реакції водія в складних та простих ситуаціях залежно від його функціонального стану

Жук М.М., канд. техн. наук, Ковалишин В.В.

Національний університет «Львівська політехніка»

79013 Україна, м. Львів, вул. С.Бандери, 32

Однією з основних причин дорожньо-транспортних подій (ДТП) на автомобільному транспорті є людський чинник. В залежності від впливу зовнішніх факторів та функціонального стану (ФС), водій по різному аналізує інформацію, що в деяких випадках призводить до помилкових рішень чи дій [1].

При дослідженні відповіді водія на подразники, без врахування його ФС, неможливо пояснити такі чинники, як неоднозначність часу реакції на один і той же сигнал, зміна реакції в часі або поява часу реакції меншої величини при значній втомі у порівнянні з періодом оптимальної працездатності [2].

Тому дуже важливо при дослідженні часу реакції водія врахувати його психофізіологічні особливості. Розкриття цього зв'язку дасть можливість визначити зміну часу реакції водія залежно від його психофізіологічних особливостей.

Нами було встановлено, що швидкість часу реакції значною мірою залежить від особистісних якостей та функціонального стану (ФС) водія [1, 3]. Для визначення часу реакції водія в реальних умовах, як правило, застосовуються такі найпоширеніші методики: з використанням радіозв'язку, відеокамери і вимірювання з асистентом [1]. При дослідженні впливу ФС водія на час реакції у реальних умовах були враховані всі позитиви цих методів.

Під час досліджень в реальних умовах постійно проводилось відео спостереження дорожньо-транспортної ситуації. Водіям подавались різного

роду сигнали, на які він повинен був реагувати відповідною дією. При цьому ж, водії повинні були дотримуватись заданого режиму руху.

Дана методика дає можливість визначати час простої реакції на гальмування та складної реакції (коли на кожен із сигналів потрібно відреагувати відповідною дією). Крім того складна реакція була пов'язана із запам'ятовуванням послідовності появи сигналів.

Під час досліджень паралельно проводився моніторинг психофізіологічних показників водія за допомогою приладу «Cardio Sens». Оцінка функціонального стану водія відбувається за допомогою таких показників як індекс напруження (ІН) та показник активності регуляторних систем (ПАРС) [3, 4, 5].

Для аналізу отриманих даних використано програмний продукт Matlab, компонент Curve Fitting Toolbox. Отримано залежність часу реакції водія від ІН та ПАРС відповідно (рис. 1).

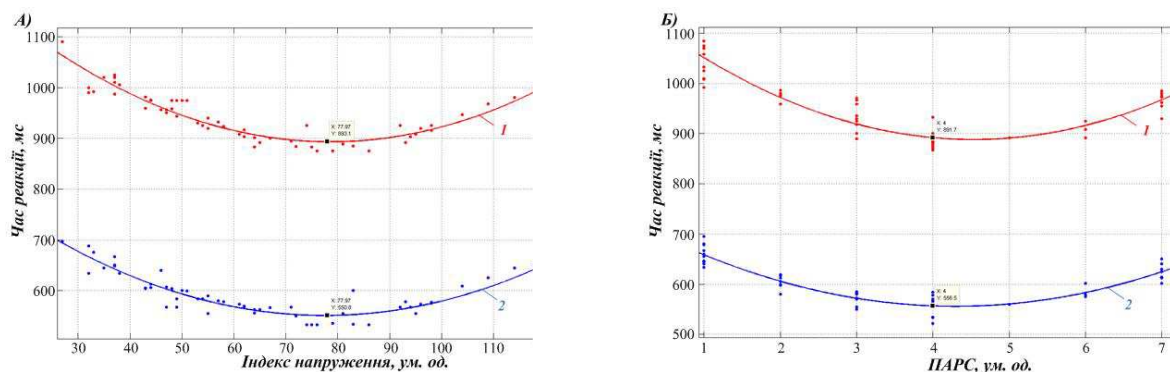


Рис. 1. Залежність часу реакції водія від: А - ІН; Б - ПАРС:

1 – складна реакція, 2 – проста реакція

Адекватність розробленої методики оцінювалась критерієм R-квадрат та уточненим критерієм R-квадрат, які близькі до 1. За результатами оцінки дану методику можна застосовувати з досить високою достовірністю.

Ця методика надає можливість визначення впливу функціонального стану водія на час його реакції. Вона може бути застосована при оцінці часу реакції водія як в простих, так і складних ситуаціях.

Знаючи фактичний час реакції водія в реальних умовах, можна порівняти його із отриманими результатами за цією методикою та визначити в якому ФС знаходився водій.

На основі опрацьованих результатів було визначено час реакції водія залежно від його ФС: проста реакція змінюється в межах від 522мс до 695мс; складна реакція від 867мс до 1084мс.

Дослідження показали, що час реакції водія як в простих, так і складних ситуаціях в більшій мірі залежить від його функціонального стану.

1. Лобанов Е. М. Проектирование дорог и организация движения с учетом психофизиологии водителя / Е. М. Лобанов. – М. : Транспорт, 1980. – 311 с.

2. Пістун І. П. Охорона праці на автомобільному транспорті: [навчальний посібник] / І. П. Пістун, Й. В. Хом'як, В. В. Хом'як – Суми: ВТД Університетська книга, 2005. – 374 с.

3. Доля В. К. Пасажирські перевезення : підручник / В. К. Доля. – Харків: Видавництво «Форт», 2011. – 504 с.

4. Баевский Р. М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии / Р. М. Баевский. – М. : Медицина, 1979. – 298 с.

5. Жук М.М. Аналіз методів дослідження функціонального стану водія і показників його діяльності / М. М. Жук, В. В. Ковалишин // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2011. - №5/2(53). – С.12-15.