

УДК 656.13

**ЖУК М.М.**, канд. техн. наук, доц.**БОЙКІВ М.В.**, асист.

Національний університет «Львівська політехніка»

АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ВОДІЯ ПІД ЧАС ЙОГО РОБОТИ У ТЕМНИЙ ПЕРІОД ДОБИ

У статті наведено результати досліджень працездатності водія транспортного засобу під час руху у темну пору доби на основі безперервного моніторингу його психофізіологічних показників. Розглянуто аналіз функціонального стану водія у трьох фазах працездатності.

Постановка проблеми

З настанням темряви погіршується видимість доріг, оточуючих об'єктів, порушується уявлення про простір, притупляється спостережливість, зір стомлюється значно швидше, ніж вдень. Крім цього, незважаючи на значне зниження інтенсивності руху, вночі небезпека руху зростає.

Основні причини великої кількості ДТП в темну пору доби це зниження видимості, осліплення водіїв фарами зустрічних автомобілів [1]. На сьогоднішній день актуальною проблемою є дослідження функціонального стану водія - оператора динамічного об'єкту. Метою даної роботи є аналіз зміни функціонального стану водія під час руху на маршруті у темну пору доби.

Аналіз останніх праць та публікацій

Зазвичай виділяють три фази працездатності водія: входження в роботу (нарощування працездатності), оптимальна працездатність і спад активності та продуктивності, що викликані втомою [2]. Особливість, яка ускладнює сприйняття дорожньої обстановки при освітленні фарами, полягає в тому, що збільшення швидкості руху автомобіля призводить до скорочення видимості дороги й об'єктів на ній [3]. В роботах [1,2] досліджено, що зміна умов руху супроводжується рядом

зовнішніх проявів нервово-психічних процесів, що виникають в організмі. Умови руху та параметри транспортного засобу також впливають на рівень стомлюваності і працездатність водія.[4].

Фаза входження у роботу або нарощування працездатності найменша за тривалістю з помірних двох наступних і часто залежить від кваліфікації водія і досвіду водіння. Її тривалість при нормальних умовах роботи у водія зі стажем керування понад 10 років до 0,5 год.

Період оптимальної працездатності зазвичай проходить у водія між 0,5 – 7 годинами роботи [3], за умови роботи в стані стабільного психічного напруження.

Методика проведення дослідження

З метою оцінки впливу умов руху на функціональний стан водія були проведені експериментальні дослідження роботи водія на маршруті у темний період доби на ділянці дороги М-06 Київ-Чоп. Під час руху в автомобілі-лабораторії проводилась реєстрація показників ЕКГ. Для моніторингу функціонального стану водія було обрано такі показники: індекс напруження (ІН) та показник активності регуляторних систем (ПАРС). Вікова група водіїв до 30 років.

Матеріали та результати досліджень

Основну увагу у даній роботі звернено на третю фазу працездатності – спад активності, що викликається втомою водія. Середня швидкість на маршруті

склала 60 км год. Водій перебував за кермом протягом 7,5 год.

У фазі входження у роботу на ділянці маршруту до 70 км величина ПАРС змінювалась в межах 1-3 бали, а ІН - 80-105 у.о., причому індекс напруження не підтверджував загальної динаміки зміни ПАРС, у кінці періоду моніторингу спостерігалась його динаміка до зростання (рис. 1). Протягом періоду оптимальної працездатності, з 2-ї до 5-ї години їзди на маршруті більш виражені подібні тенденції між зміною величини ПАРС і ІН (рис.2.).

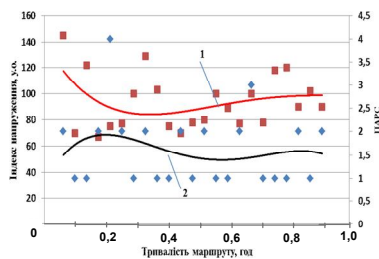


Рис. 1. Зміна ПАРС та ІН у фазі входження в роботу водія ТЗ:
1 – ПАРС; 2- ІН

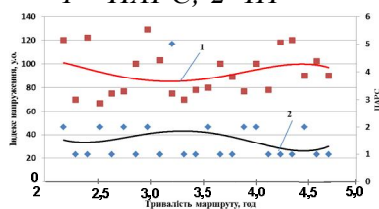


Рис. 2. Зміна ПАРС та ІН у фазі оптимальної працездатності водія ТЗ:
1 – ПАРС; 2- ІН

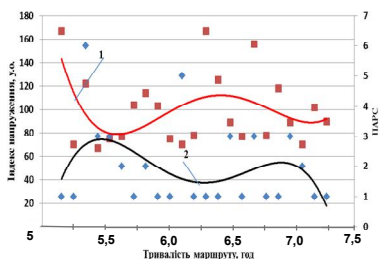


Рис. 3. Зміна ПАРС та ІН у фазі спаду активної працездатності водія ТЗ:
1 – ПАРС; 2- ІН

Фаза спаду активної працездатності почала проявлятися після 5 годин керування транспортним засобом на маршруті (рис. 3).

Період спаду активної працездатності характеризується не

стійким значення показників ЕКГ, сповільненою реакцією на зміну характеристик транспортного потоку та умов руху, спостерігається зниження середньої швидкості руху.

В останні дві години керування на маршруті, водій перебував у стані функціональної напруги. Амплітуда коливань показників ЕКГ різко зростає. ПАРС коливався в межах 1-4, ІН знаходився у діапазоні 90-150 у.о. Тривале перебування водія за кермом у такому стані призводить до перенапруження і втоми, що негативно впливає на безпеку руху

Висновки

Встановлено, що стадія спаду активної працездатності водіїв під час руху у темну пору доби настає швидше, після 5 години роботи. Це зумовлено фізичною втомою водія та обмеженою видимістю при керуванні транспортним засобом у темну пору доби. Час оптимальної працездатності у темну пору доби необхідно враховувати при складанні графіків руху для водіїв маршрутних та вантажних транспортних засобів.

Література

1. Гончаренко Ф. П. Теоретичні основи та практичні методи підвищення безпеки руху при експлуатації автомобільних доріг / Ф.П. Гончаренко. – Київ, 2000. – 350 с.
2. Залуга В. П. Оборудование автомобильных дорог для безопасности движения ночью / В. П. Залуга. - М. : Транспорт, 1970. - 196 с
3. Лобанов, Є. М. Проектування доріг та організація руху з урахуванням психофізіології водія / Є. М. Лобанов - М.: Транспорт, - 1980.-312с.
4. Жук М.М., Бойків М.В., Постранський Т.М. Період настання сутінок, як чинник впливу на функціональний стан водія // Міжвузівський збірник «Наукові нотатки» – Луцьк: ЛНТУ., 2014р. (580). – №46. – С. 182 – 185

5. Мишури́н В.М. Надійність водія і безпе́ка руху / Мишури́н В.М., Рома́нов А.Н. – М., 1990. – 167 с.
- 6.

Abstract

The results of research performance driver of the vehicle while driving at night-time on the basis of its continuous monitoring of physiological parameters. We consider the analysis of the functional state of the driver's performance in three phases.