

УДК 656.13

АФНАСЬЄВА І.А., аспірант (ХНАМГ)

## Вплив інформаційного навантаження на водія

*Представил д.т.н., професор Доля В.К.*

### Вступ

В умовах розвитку інформаційного суспільства, роль та значення інформації в будь яких сферах діяльності людини значно підвищуються. Кількість інформаційного впливу на людину (водія) постійно зростає завдяки стрімкого розвитку сучасних засобів електронної телекомунікації, підвищення кількості друкованих видань, активного використання мобільних пристроїв передачі інформації. Збільшення потоку інформації як поза автомобілем (надлишкова небажана інформація, кількість дорожніх знаків), так і у салоні автомобіля (радіо, використання мобільного зв'язку) впливає на психоемоційний стан водія і знижує його реакцію, що підвищує ймовірність виникнення ДТП. Управління сучасним автомобілем пред'являє високі вимоги до психофізіологічного стану водія. Зростання швидкості та інтенсивності руху призводить до необхідності у прийомі і переробці водієм великої кількості інформації, що надходить із зовнішнього середовища, внаслідок чого підвищується темп виконання дій по керуванню автомобілем – зберігається або змінюється напрямок і швидкість руху. Надійність роботи людини при керуванні автомобілем, тобто здатність його безвідмовно виконувати роботу у визначених умовах і протягом визначеного часу, багато в чому залежить від психофізіологічних особливостей цієї людини. Не випадково, переважна більшість дорожньо-транспортних пригод відбувається з вини водія, а не автомобіля або дороги. В основі причин дорожньо-транспортних пригод лежить особистий фактор – психіка людини. Тому актуальним є дослідження впливу інформаційного навантаження на водія.

### Мета роботи

Інформація - різного роду дані, новини, знання які, можна отримати шляхом вивчення або спостереження. При цьому вважається, що фізична система, особливо складна, визначена неповністю. Так, в даному випадку

інформація про систему водій – автомобіль – дорога – середовище обмежується знанням технічних параметрів дороги та в загальних рисах її експлуатаційних характеристик. Інформація ж про дії того чи іншого водія у визначеній дорожній обстановці виникнення небезпечних ситуацій, технічний стан окремих автомобілів потоку та багато іншого відсутня [2].

Увага водія під час руху залучає три групи факторів: 1) безпосередньо відносяться до дороги – елементи дороги та придорожньої обстановки, що впливають на управління автомобілем (повороти, дорога в плані та профілі, перехрестя, примикання); 2) зв'язані з рухом – інші автомобілі, мотоциклісти, велосипедисти і пішоходи; 3) не зв'язані безпосередньо з рухом – спорудження та будинки, що потрапляють в поле зору, елементи ландшафту [1].

Відомо, що всякому прийняттю рішень людини передують надходження нової інформації [3]. Нова інформація змушує людину реагувати на зміну зовнішнього середовища і починати дії, спрямовані на усунення різниці між зовнішнім середовищем і рухом автомобіля. Кількісною оцінкою нової, тобто корисної, інформації займалися багато авторів [1,3,4,5], однак загальним недоліком цих методів є те, що не були враховані психофізіологічні особливості людини сприймати й обробляти вхідну інформацію. Відповідно до інформаційної теорії, емоції є наслідком дефіциту інформації, необхідної для ухвалення рішення [8]. Відомо, що якщо потік нової інформації занадто великий, то прийом інформації (водій) виявляється перевантаженим і працездатність його знижується, якщо обсяг нової інформації занадто малий – знижується зацікавленість, що також приводить до погіршення результатів роботи, точку оптимуму називають "золотим перетином" [2,6].

### Рішення задачі

В теорії та практиці діяльності водія автотранспортного засобу інформація є одним із найвпливовіших факторів. На водія може впливати не тільки

© І.А. Афанасьєва, 2010

інформація, яка регламентує автотранспортний рух, а також будь яка інша інформація. Обов'язкова інформація, яка регулює дорожній рух через візуальний канал сприйняття, може бути статичною (дорожні знаки, дорожня розмітка, дорожнього обладнання, приладова шкала) або динамічною (світлофор, регулювальник, проблесковий маячок синього або червоного кольору, рух по дорозі різних видів транспорту і пішоходів). Аудіальне сприйняття інформації регулювання дорожнього руху водієм забезпечується різноманітними звуковими сигналами (спеціальний звуковий сигнал, сигнал іншого автомобіля).

Водій сприймає дорожню обстановку, оцінює її, реагує на її зміни, виконує необхідні для керування автомобілем дії. Уся діяльність людини за кермом є наслідком роботи головного мозку, зовнішнім проявом його психічного та фізіологічного стану. Психіка є функцією мозку. Вона поєднує групи взаємозалежних явищ: пізнавальні психічні процеси (відчуття, сприйняття, увага, пам'ять, мислення), емоції, вольові дії, навички і психічні властивості особистості. Для реєстрації психофізіологічного стану людини використовуються електрофізіологічні пристрої, так наприклад, Лобанов Є.М. у дослідженнях процесу сприйняття водієм дорожніх умов використовує електрокардіограф, вимірювач кожногогальванічної реакції, оптичний квантовий генератор та частково електроенцефалограф. ЕЕГ водія використовувався як показник напруженості уваги під час керування автомобілем, орієнтованість на зміну частотних характеристик даного дослідження. Але незважаючи на високу інформативність ЕЕГ як методу вивчення вищої нервової діяльності застосування його в дорожніх дослідженнях стримувалося технічними труднощами [6]. Дослідження впливу обов'язкової інформації, яка регулює дорожній рух, на психофізіологічний стан водія проводилися для визначення оптимальної дорожньої обстановки при проектуванні автомобільних доріг [2,6], при цьому не враховувався вплив додаткової інформації на його психофізіологічний стан. Додаткова інформація, яка впливає на водія в процесі дорожнього руху та не тільки, це візуальна та аудіальна реклама, зміст телефонної та міжособистісної розмови, сторонні звуки у салоні автотранспортного засобу. Приймаючи до уваги результати науково-практичних досліджень у вище названій предметній області, пропонуємо провести дослідження впливу додаткової інформації на водія. Дослідження будуть проведені за допомогою наступних електрофізіологічних приладів: електроенцефалографа «нейроком», холтеровського монітора «кардіосенс», спірографічного комплексу «спироком».

Використання комп'ютерного електроенцефалографа «нейроком», призначеного для реєстрації, заглибленого аналізу й інтерпретації ЕЕГ і ВП (викликаних потенціалів), відкриває нові можливості у вивченні

психічних функцій мозку, а також дає можливість визначити як впливають різні інформаційні потоки на психофізіологічний стан водія. У здорової людини можуть розрізнятися ЕЕГ у залежності від фізіологічного стану (сон і пильнування, сприйняття зорових або слухових сигналів, різноманітні емоції). Дослідження базується на представленні про ритмічну електричну активність мозку як одного з основних системоутворюючих факторів, що лежать в основі функціонального об'єднання областей кори при реалізації вищих психічних функцій з аналізом спонтанної біоелектричної активності мозку. За допомогою цього приладу можна визначити електрофізіологічні показники динаміки змін біоелектричної активності, зміни індексу, амплітуди та частоти  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\theta$  - ритмів, що характеризують психічний стан людини в момент реакції на збудливий фактор.

Система «кардіосенс» здійснює безперервну реєстрацію ЕКГ-сигнала протягом від 24 до 72 годин з цифровим записом сигналу діагностичного, дає можливість проводити в залежності від мети короткочасні, середньої тривалості або багатогодинні дослідження. Аналіз варіабельності серцевого ритму (ВСР), реалізований на основі сучасних технологій обробки параметрів серцевого ритму, дозволяє проводити дослідження на фрагментах ЕКГ довільної тривалості, порівнювати характеристики серцевого ритму в різні моменти часу, вимірювати спектральні характеристики ВСР у різних діапазонах частот. Усі показники реєстрації ЕКГ-сигнала, такі як індекс напруги регуляторних систем (стрес-індекс) і комплексний показник активності регуляторних систем ПАРС, дуже точно характеризують психофізіологічний стан людини, але, на відміну від електроенцефалографа, в п'ятихвилинний інтервал.

Комп'ютерна спірографічна система «спироком» призначена для дослідження функції зовнішнього подиху людини. У психофізіологічних експериментах у даний час подих реєструється відносно рідко. Використовуючи метод оцінки легеневої вентиляції з графічною реєстрацією дихальних рухів, що виражає зміни об'єму легень у координатах часу, число вдихів у хвилину, а також амплітуду дихальних рухів у різних умовах, можна визначити психоемоційний стан людини.

Попередні дослідження показали, що функціональний зв'язок між показниками реєстрації за допомогою вище зазначених приладів, інформаційними потоками та працездатністю людини, існує.

Ці пристрої можна використовувати як у лабораторних, так і в натурних дослідженнях.

**Висновки**

Використання наведених вище приладів дасть змогу визначити вплив інформаційного навантаження на водія.

**Література**

1. Бабков В. Ф. Дорожные условия и безопасность движения. Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.
2. Бегма И.В., Гаврилов Э.В., Калужский Я.А. Учет психофизиологии водителей при проектировании автомобильных дорог. – М.: Транспорт, 1976. – 88с.
3. Венда В.Ф. Системы гибридного интеллекта: эволюция, психология, информатика. М.: машиностроение, 1990. – 448 с.
4. Калужский Я.А. и др., Применение теории массового обслуживания в проектировании автомобильных дорог. – М.: Транспорт, 1969. – 136с.
5. Кузин Л.Т. Основы кибернетики: В 2-х т. Т.2. Основы кибернетических моделей. Учеб. пособие для вузов. – М.: Энергия, 1979. – 584 с.
6. Лобанов Е.М. Проектирование дорог и организация движения с учетом психофизиологии водителя. – М.: Транспорт, 1980. - 311 с.
7. Ломов Б.Ф. Человек и техника. – М.: Советское радио, 1966. – 107с.
8. Симонов П. В. Избранные труды в 2 томах. Том 1. Мозг: эмоции, потребности, поведение. – М.: Наука, 2004. – 440 с.

**Резюме**

Обгрунтована доцільність дослідження впливу додаткової інформації, яка включає візуальну і аудіо-рекламу, зміст телефонних розмов, сторонні звуки та ін., на водія в процесі дорожнього руху за допомогою комп'ютерних електрофізіологічних пристроїв.

Обоснована целесообразность проведения исследования влияния дополнительной информации, включающей визуальную и аудио-рекламу, содержание телефонных разговоров, посторонние звуки в салоне и т.д., на водителя в процессе дорожного движения с помощью компьютерных электрофизиологических приборов.

Expediency of analysis of additional information influence, including visual and sound advertisement, the content of telephone talks, outside sounds etc., on a driver during the road movement with the help of computer electrophysiological apparatus is grounded.

**Ключові слова:** інформація, водій, ЕЕГ, ЕКГ, спірограф, психофізіологічний стан

*Поступила 02.04.2010 г.*