

## **Дослідження психічної напруженості оператора (водія) із застосуванням електроенцефалографа та методики викликаних потенціалів**

**Ю.Я. Ройко**

*Національний університет «Львівська політехніка»  
79013 Україна, м. Львів, вул. Ст. Бандери, 12*

Вивчення процесу сприйняття водієм дорожніх умов набуває вагомого значення в умовах стрімкого зростання рівня автомобілізації, а, відповідно, інтенсивностей руху на проїзних частинах. Удосконалення динамічних характеристик транспортних засобів, покращання стану автомобільних доріг, призводить до підвищення динаміки руху транспортного потоку загалом.

У такій ситуації, розглядаючи надійність системи «водій-автомобіль-дорога-середовище», слід звернути особливу увагу на підсистему «водій», який є оператором процесу, його єдиною мислячою складовою, стан якого може як підвищити, так і понизити надійність (або стійкість) усього комплексу.

Джерелом інформаційного навантаження водія може бути, власне, інфраструктура дороги (дорожні знаки, їх кількість та спосіб встановлення, дорожня розмітка, рекламні носії тощо), умови руху транспортного потоку загалом і окремого транспортного засобу у ньому, планувальні рішення проїзної частини (криві у плані та профілі, абсолютні відмітки земляного полотна тощо). Вивчення цього навантаження можливе безпосередньо при русі транспортного засобу. При аналізі результатів досліджень зібрані дані можуть ґрунтуватися на електрокардіограмі водія (запис здійснюється протягом діб безперервно під час безпосереднього управління транспортним засобом та відпочинку), електроокулограмі, шкірно-гальванічній реакції та електроміограмі. Важливим завданням при вивченні водія, його психічної напруженості, емоційного стану тощо, є застосування електроенцефалографа. Проблема, яка виникає при цьому – його застосовність лише у стаціонарних умовах. Активність мозкової діяльності визначається надзвичайно малими імпульсами і досліджується в умовах абсолютного спокою, щоб унеможливити накладання на результати електроенцефалограми різного роду артефактів, які здатні завадити встановленню об'єктивного результату. Методика дослідження

базується на трьох етапах: проведення функціональних проб у стані цілковитого спокою, без надходження будь-яких стимулів і відсутності робочого часу перед цим (фонові проби); застосування методики викликаних потенціалів, що дає можливість отримати об'єктивну інформацію про стан різних сенсорних систем; виявлення накопичення ідентичних відповідей на близькі за своєю суттю стимули.

На першому етапі цих досліджень можемо мати реальну «фотографію» роботи мозку оператора і основним показником тут може виступати  $\alpha$ -ритм, величина якого найбільш характерна для стану спокою. При цьому, може бути важливо, чи працював цей оператор (наприклад, керував транспортним засобом) до моменту зняття таких проб. Коли ж помічаємо в частотному спектрі повільні або швидкі коливання, змушені звернути увагу на можливу наявність стимулу, подразника, або констатувати можливі відхилення у нормальній роботі мозку людини.

Індикатором орієнтовної реакції та уваги є викликані потенціали, кількість і форма яких залежить від психічної напруги. Стимулятором таких сигналів у цих дослідженнях можуть бути фотографії або відеозапис маршруту руху, технічних засобів регулювання тощо. Якщо спостерігатимемо високу якість накопичення відповідей на однакові за суттю стимули (запитання), можемо говорити про зміну психічної напруги людини-оператора при появі певного роду чинників (стимулів).

Запис ЕЕГ може характеризувати лише загальну активність центральної нервової системи. Якщо ж застосувати у дослідженнях комплексну фіксацію всіх психофізіологічних показників, то разом з ними ЕЕГ дозволяє більш точно оцінювати вплив дорожніх умов на надійність водія, а, отже, і надійність всієї системи ВАДС.