

УДК 616. 71.

АПАРАТНІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ПСИХОЕМОЦІЙНОГО СТАНУ ВОДІВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ З МЕТОЮ ПОПЕРЕДЖЕННЯ МОЖЛИВИХ АВАРІЙ

Чумаченко С.М., д.т.н., с.н.с., Дерман В.А., аспірант
(Національний університет харчових технологій)

Черепньов І.А., к.т.н., с.н.с., доцент, Колокольніков В.О.,
здобувач вищої освіти
(Державний біотехнологічний університет)

Серед причин смертності та травматизму одне з перших місць займають дорожньо-транспортні пригоди (ДТП) і, перш за все, пов'язані з керуванням автомобільним транспортом. За даними Міністерства охорони здоров'я України смертність та травматизм в нашій країні внаслідок ДТП є одними із найвищих у європейському регіоні. ДТП – це є перша за поширеністю причина смерті молоді віком від 15 до 29 років та друга причина загибелі дітей віком від 5 до 14 років. Понад 43% загиблих є пішоходами й велосипедистами [1]. Як відомо, основна причина аварій на транспорті пов'язана з людським чинником. В роботі [2] зазначено, що для автотранспорту ця цифра сягає біля 70%. На підставі даних, наведених у вище наведених роботах, нами складена діаграма найбільш часто поширених порушень когнітивних та регулятивних показників водіїв маршрутних таксі (рис.1).

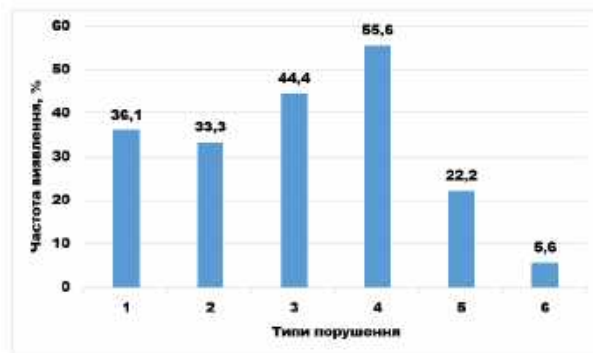


Рисунок 1 – Розподіл порушень когнітивних та регулятивних показників водіїв, де:
1 – низький рівень розподілу та перемикання уваги; 2 – порушення орієнтації в простор;
3 – слабкий тип нервової системи; 5 – переважання гальмування над збудженням;
6 – переважання збудження над гальмуванням; 7 – порушення координації рухів

Всі порушення показані на рис.1 призводять до зростання стомлюваності, підвищення ймовірності вчинення помилкових дій і, як наслідок, підвищення аврійної небезпеки і виникнення ДТП.

Прояви цих чинників можуть мати, так би мовити, об'єктивне пояснення дією на водія протягом тривалого часу значного фізичного або психологічного навантаження. Однак, причина може полягати у фізичному стані водія,

наявності у нього розладів здоров'я викликаних захворюванням, а також вживанням алкоголю або наркотичних речовин.

Як зазначено в роботі [3], за 11 місяців 2019 р. вчинено 458 випадків порушення правил безпеки дорожнього руху або експлуатації транспорту особами, які керують транспортними засобами (ст. 286 КК України) у стані алкогольного сп'яніння, 25 – у стані наркотичного та іншого сп'яніння, що складає 13 % і 0,7 % відповідно від усієї кількості досліджуваних правопорушень. Враховуючи вищесказане, зростає актуальність заходів профілактики та якості проведення медичного огляду водіїв перед відправкою в рейс або на маршрут.

На думку авторів даних тез, в такій ситуації доцільно доповнювати традиційні методики застосуванням апаратури, котра фіксує власне електромагнітне випромінювання організму людини. Як відомо, будь-які хіміко-біологічні процеси, що відбуваються в організмі людини: патології, хвороби та ін. призводять до зміни розподілу температури на поверхні і всередині організму і величини діелектричної проникності крові, тканин або органів в цілому і, як наслідок, на параметри електромагнітного випромінювання (ЕМВ) тіла людини [4].

Для того, щоб ця реєстрація давала не тільки формальну картину зміни температур по поверхні і всередині тіла людини, але і дозволяла пов'язувати існуючі електромагнітні випромінювання з електрофізичними параметрами тканин організму, тобто з їх фізіологічним станом, необхідно мати аналітичні вирази, що пов'язують зміну амплітуди і фази контрольованих випромінювань з відповідними змінами в стані тканин, відповідальних за ці випромінювання. Частково, це завдання було вирішене авторами в роботі [5, 6]. На підставі цих теоретичних досліджень були сформульовані медико-технічні вимоги і створено дослідний зразок медичної діагностичної системи, яка на підставі може власних ЕМВ організму людини, виявляти різні негативні зміни і патології. Структурна схема наведена в роботі [7]. В ході проведення експериментів за участю людини були отримані позитивні результати, що підтверджують ефективність методики і об'єктивність методу оперативної дистанційної діагностики патологій в організмі людини на основі реєстрації його власних ЕМВ [8]. Дана діагностична система створювалася для використання в медицині катастроф, коли тіло потерпілого покрито бинтами, гіпсовими пов'язками і можна застосувати лише дистанційне сканування. Якщо мікрохвильова радіометрія використовується в звичайних умовах, як складова частина медичного огляду, перед відправкою водія в рейс то доцільно застосувати контактний метод реєстрації власних ЕМВ організму людини.

Одним з перспективних інвазивних методів реєстрація параметрів об'єктів синхронно з опроміненням може бути застосування безартефактних електродів, які дозволяють здійснювати відведення біоелектричної активності шляхом накладення їх на об'єкт контролю. Крім цього, досить часто застосовують різні антени-аплікатори. Ці антени досить прості у виготовленні, компактні, добре прилягають до тіла і не впливають на вимірювану температуру. Для реалізації

на практиці подібного методу медичного контролю водіїв автотранспорту необхідно вирішити кілька завдань, а саме:

– фахівці медичного відповідного профілю повинні дати якісну і кількісну оцінку тим хіміко-біологічним процесам, що відбуваються в організмі людини в разі вживання алкоголю, наркотиків, стресової ситуації, і їх впливу на зміну температурного розподілу і величину діелектричної проникності крові і тканин підконтрольного об'єкту;

– необхідно розробити банк даних, що містить теоретичні радіотеплові карти, які дозволяють ілюструвати різні прояви дії на організм людини алкогольних напоїв, наркотичних речовин, а також прояви вищих ступенів емоційного стану людини (депресія, приховувані больові відчуття і т. ін.).

Розробити відповідну комп'ютерну програму, що буде порівнювати результати радіотеплового сканування конкретної людини з наявними розрахунковими радіотепловими картами і здійснювати вибір за критерієм "так або ні). У разі збігу, необхідним є проведення поглибленого медичного огляду співробітників зі здачею і перевіркою аналізу крові і т. ін.

Список використаних джерел

1. Проблематика громадського здоров'я. ДУ Вінницький обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України: веб-сайт URL: http://www.cgz.vn.ua/problematika-gromadskogo-zdorovya/problematika-gromadskogo-zdorovya_532.html (дата звернення 24.11. 2022).
2. Аналіз когнітивних та регулятивних компонентів системи професійної діяльності водіїв міського автомобільного транспорту / О. А. Панченко та ін. *Наука і освіта*. 2011. №9. С. 196-200.
3. Хейлик В.В. Характеристика особи, яка порушує правила безпеки дорожнього руху або експлуатації транспорту в Україні. *Науковий юридичний журнал*. 2019. №7, т.2. С.101-107.
4. Аппаратурные методы получения информации о психоэмоциональном состоянии человека в особых условиях / И.А. Черепнев та ін. *Системи обробки інформації. НАНУ, ПАНМ, ХВУ*. 2004. Вип.26. С. 227–230.
5. Черепнев И.А. Возможность получения информации о состоянии человека методом регистрации электромагнитного излучения его органов. *Системи обробки інформації*. 2001. № 5(15). С. 33-38. *Збірник наукових праць ХВУ*. 2002. Вип.2(33). С. 93-97.
6. Особенности деятельности человека–оператора и требования к аппаратуре контроля его состояния / И.А. Черепнев та ін. *Збірник наукових праць ХВУ*. 2001. Вип.2(32). – 2001. С.93-97.
7. Использование низкоэнергетических электромагнитных излучений для диагностики и лечения вибрационной болезни / И.А. Черепнев та ін. *Системи обробки інформації*. 2013. № 4(111). С.144-148.
8. Экспериментальное обоснование медико-технических требований к аппаратуре радиотеплового картирования биологических объектов / И.А. Черепнев та ін. *Збірник наукових праць ХВУ*. 2002. Вип.1(39). С. 126–130.