

Метод оцінювання адаптаційних можливостей операторів екстремальних видів діяльності

Рудник Валентина Ігорівна

Науковий керівник - Моїсеєнко С.В.

Інститут інформаційно-діагностичних систем, Національний авіаційний університет

м. Київ, Україна

rudnik1402@gmail.com

Анотація - робота являє собою практичний підхід до підвищення ефективності оцінювання адаптаційних можливостей операторів екстремальних видів діяльності. Представлено створення методики обробки енцефалографічних та кефалографічних даних на основі апаратно-програмних методів..

Ключові слова — психофізіологічний стан, оператори екстремальних видів діяльності, кефалограма, електроенцефалограма.

I. ВСТУП

Якість фахової діяльності людини в екстремальних умовах прямо залежить від ефективної реалізації адаптаційних резервів організму і, особливо, від здатності психологічних та психофізіологічних функцій протистояти впливу надзвичайної сили факторів середовища. Проблемою є недостатній рівень розвитку програм для оцінювання адаптаційних можливостей операторів екстремальних видів діяльності. Численні підходи до удосконалення методів оцінювання змін психофізіологічного стану організму операторів екстремальних видів діяльності ще не забезпечили його повноцінної надійності.

II. ОСНОВНА ЧАСТИНА

У роботі використовувались результати електроенцефалограми обстеження операторів екстремальних видів діяльності, що були учасниками українських антарктичних експедицій. Був використаний програмний продукт обробки електроенцефалограм для аналізу змін психофізіологічного стану операторів. [1] Аналіз кожної електроенцефалограми реалізовувався за наступним алгоритмом: - за характеристиками електроенцефалограми шляхом застосування методу швидкого перетворення Фур'є виділено амплітуди α -, β -, σ -, γ - та θ - ритмів; - виділені параметри ритмів були усереднені по кожному каналу електроенцефалографії; - реалізовано порівняння усереднених даних по кожному місяцю в експедиції певного оператора.

Результати кефалографії реєструвались протягом року кожного місяця та проходили обробку за наступним алгоритмом: - накладання планшета для визначення типу кефалограми; - підрахунок індексу кефалограми; - побудова графіків для визначення індексу варіабельності показників кефалограми у період відкритих та закритих очей; - порівняння та кореляція даних.

Запропонований метод підвищення обробки отриманих результатів базується на динаміці змін значень даних спектральної щільності потужності в виділеному корисному електроенцефалографічному сигналі. Для виявлення закономірності значень кефалограми використано метод розрахунку індексу кефалограми та знайдено коефіцієнт обробки кефалограми у статичному та динамічному режимах.

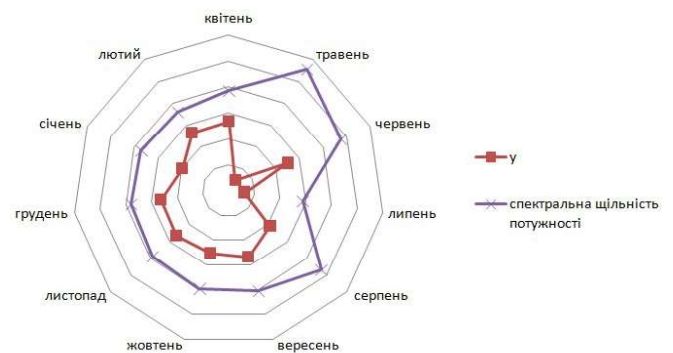


Рис. 1. Динаміка адаптаційних показників протягом року

III. ВИСНОВКИ

У роботі проведений аналіз методів оцінювання психофізіологічного стану операторів екстремальних видів діяльності, виділені найбільш інформативні та на їх основі проведена реєстрація динамічних змін у результаті професійної діяльності операторів. [2] У результаті аналізу реєстрованих даних була виявлена закономірність адаптації операторів екстремальних видів діяльності до несприятливих умов навколишнього середовища у вигляді вирівнювання значень в кінці експедиції до початкових даних.

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^m (y_i - \bar{y})^2}} = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sqrt{s_x^2 s_y^2}}, \quad (1)$$

За допомогою коефіцієнту кореляції Пірсона (1) виявлено позитивну кореляцію між даними електроенцефалограми та кефалограми, що дає можливість стверджувати про пряму залежність між цими методами оцінювання психофізіологічного стану операторів екстремальних видів діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

[1] Кузовик В. Д. Методика планування експериментальних досліджень психофізіологічного стану головного мозку / В. Д. Кузовик, А. Д. Гордєєв // Вісник Чернігівського державного технологічного

університету. Серія : Технічні науки. - 2014. - № 1. - С. 174-181. – ISSN 2225-7551. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vcndtn_2014_1_28.

[2] Кузовик В. Д. Діагностика і прогнозування психофізіологічного стану операторів екстремальних видів діяльності / В. Д. Кузовик, А. Д. Гордєєв // журнал «Клінічна інформатика і Телемедицина». – Т. 10 (11), 2014. – С. 18-19. – ISSN 1812-7231. – Режим доступу: <http://uacm.kharkov.ua/rus/index.shtml?r-klininfo-ujournal.htm>