

Основні методики оцінювання психофізіологічного стану льотного складу

Губинець В.В.
науковий керівник – Булигіна О.В.
Навчально-науковий інститут інформаційно-
діагностичних систем
Національний авіаційний університет
Київ, Україна
Valerikalila@gmail.com

Тишковець К.О.
науковий керівник – Булигіна О.В.
Навчально-науковий інститут інформаційно-
діагностичних систем
Національний авіаційний університет
Київ, Україна
karina.tyshkovets@i.ua

Анотація — у даній роботі був запропонований алгоритм професійного відбору льотного складу, який враховує основні параметри аналізу крові та їх норми, що безпосередньо впливають на стан організму і як наслідок на процес професійного відбору.

Ключові слова — професійний відбір; льотний склад; модель; психофізіологічний стан; авіація; показники крові.

Вступ

Для льотного складу, що працює в складних психологічних умовах запорукою успішного виконання професійних обов'язків є психофізіологічна стійкість. Статистика свідчить, що у системі «людина-машина-середовище» неконтрольовані та некомпетентні дії людини є причиною близько 75% нещасних випадків, з них 50–65% аварій літаків. За останні 10 років у цивільній авіації, за даними ІКАО (Міжнародна організація цивільної авіації), 25 % усіх авіаційних пригод були віднесені до помилок персоналу, але не були ідентифіковані [1]. Тому саме оцінювання психофізіологічної складової льотного складу є актуальною проблемою сьогодення.

II. ОСНОВНА ЧАСТИНА

Для того, щоб зрозуміти взаємодію психіки та фізіології людини необхідно проаналізувати формування інформаційно-енергетичного поля людини. Лімбічна система мозку за допомогою інтероцептивних шляхів інтегрує в собі інформацію щодо роботи організму на рівні фізіології та психіки людини. Ця інформація за допомогою гістамін-енергетичних шляхів та висхідних нервових шляхів відображається на роботі вестибулярного апарату та кори головного мозку відповідно [2]. В свою чергу, лімбічна система забезпечує контроль та регуляцію гомеостазу організму людини. Процес підтримки гомеостазу відображається на роботі енергетичного поля людини, яке фізично можна оцінити реєструючи показники біопотенціалів, температури, стану психіки. Таким чином, організм людини являє собою цілісну систему взаємодії інформаційно-енергетичних полів (ІЕП), процеси змін якої можна зареєструвати в біопотенціалах головного мозку та зміні положення вертексу тіла людини [3].

Оцінювання професійної придатності можна реалізовувати на етапах підготовки, контролю перед

виконанням професійних обов'язків, контролю в процесі реабілітації льотного складу. На даний момент не існує універсального алгоритму на основі якого можливий професійний відбір льотного складу на етапі передпольотного контролю, який містить в собі необхідні дані для реалізації якісного професійного відбору.

III. РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ

Практично будь-яка зміна стану організму миттєво відбивається на показниках крові. Для узгодженої роботи всіх органів і систем необхідно перевіряти кількісний і якісний склад крові. Як правило специфічні зміни в організмі аналіз крові показати не зможе, але загальні зміни, що відбуваються в організмі, здатен виявити.

На сьогоднішній день більше 60% інформації про пацієнта дають показники системи крові - прояви будь-якого захворювання відображаються в першу чергу на обмінних процесах в організмі і на стані імунного (антигенного) статусу. Сталість внутрішнього середовища організму забезпечується саморегуляцією хімічного складу та фізико-хімічних властивостей крові, лімфи й тканинної рідини.

На теперішній час складовою проведення медичної сертифікації є аналіз крові. Але обробка даних зазначеного аналізу здійснюється не автоматизовано та має проблему суб'єктивної оцінки з помилками першого та другого роду. Тому, актуальним завданням є автоматизація процесу обробки аналізу крові та усунення суб'єктивних наслідків при оцінюванні лікарями. Для реалізації ефективного процесу оцінювання організму льотного складу на етапах професійного відбору та обліку результатів передпольотного медичного огляду був запропонований алгоритм для медика-спеціаліста, який реалізовує професійний відбір льотного складу.

У розробленому алгоритмі використовуються норми показників функціональної здатності серцево-судинної системи (Таблиця 1) та норми основних показників крові (Таблиця 2).

ТАБЛИЦЯ 1 – НОРМИ ПОКАЗНИКІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ

Показники функціональної здатності серцево-судинної системи	Нормовані діапазони показника, визначені МОЗ України для операторів льотного складу
---	---

Пульс	50÷90
Систолічний тиск (мм.рт.ст)	100÷140
Діастолічний тиск (мм.рт.ст)	50÷90

ТАБЛИЦЯ 2.2 - НОРМИ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ

Показник крові	Нормовані діапазони показника, визначені МОЗ України
Hb (Гемоглобін), *10 ¹² г/л	120 ÷ 160
ШОЕ, мм/год	2 ÷ 15
Еритроцити (RBC), *10 ¹² /л	3.4 ÷ 5.0
Лейкоцити (WBC), *10 ⁹ /л	4.0 ÷ 9.0
сегментоядерні, %	47 ÷ 72
палочкоядерні, %	1.6

Показники крові та функціональної здатності серцево-судинної системи змінюються внаслідок статистичного розрахунку, який відповідно до створеного алгоритму відбувається кожного разу, коли лікар проводить контроль нового кандидата до льотного складу, але не виходять за межі нормованого діапазону визначеного МОЗ України.

Згідно із зазначеним алгоритмом медик-спеціаліст повинен перевіряти результати клінічних досліджень, які отримують за допомогою процедури загального аналізу крові, а також показники функціональної здатності серцево-судинної системи, отримані за допомогою вимірювань пульсометром. У процесі професійного відбору необхідно переглянути попередні результати досліджень, які містять інформацію про осіб, які до цього пройшли процес професійного відбору. Результати попередніх досліджень необхідні для реалізації статистичного розрахунку.

Статистичний розрахунок відбувається кожного разу, коли лікар проводить контроль нового кандидата. Розраховується інтервальна оцінка параметрів (v) при відомому середньому квадратичному відхиленні (СКВ) та при обраному рівні значущості $\alpha = 0,05$.

Організм людини є складною системою з великою кількістю підсистем, їх взаємозв'язків та складним механізмом зворотнього зв'язку. Якщо значення параметрів виходять за нормований діапазон визначений МОЗ, то лікар не може допустити даного кандидата до виконання професійних обов'язків і подає рекомендації щодо ПФС, адже всі функції кровоносної системи узгоджуються за рахунок нервово-рефлекторної регуляції. Після перевірки всіх необхідних даних результати зберігаються. Алгоритм на основі якого можливий професійний відбір льотного складу представлений на рис. 1.

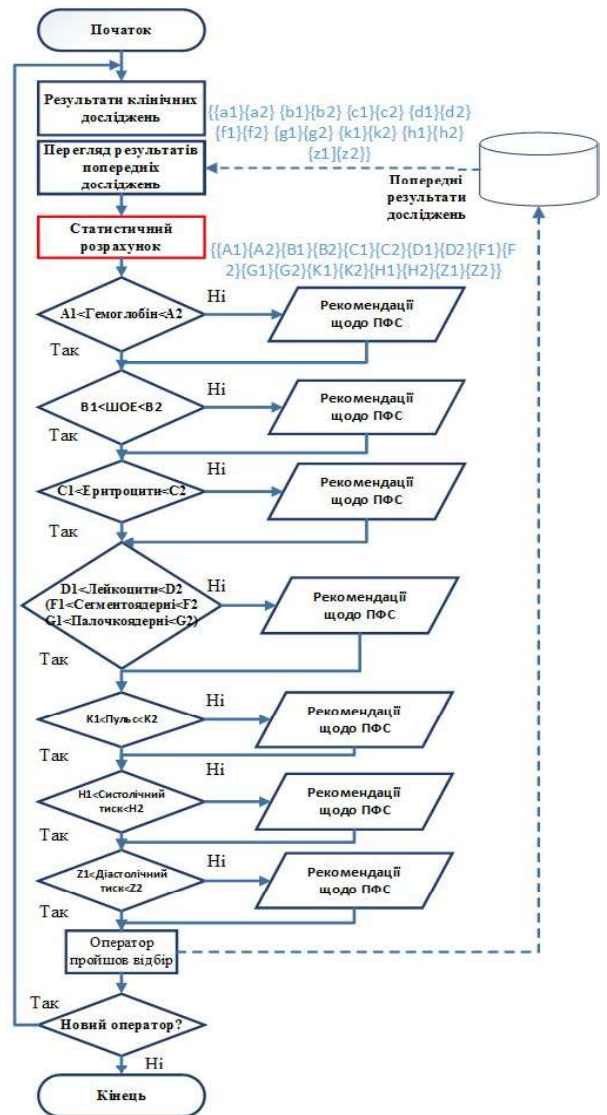


Рис. 1 Алгоритм професійного відбору льотного складу

IV. ВИСНОВКИ

Для вирішення проблем, які виникають під час проведення професійного відбору льотного складу розроблено алгоритм професійного відбору, який базується на перевірці основних інформативних показників крові. Для розробленого алгоритму використано параметри крові, адже сталість внутрішнього середовища організму забезпечується саморегуляцією хімічного складу та фізико-хімічних властивостей крові.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [3] Скрипеч А. В. Інженерна психологія, ергономіка та людський чинник в авіації: Підручник / А. В. Скрипеч, О. Ю. Буров, В. В. Павлов. – К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друку», 2010. – 696 с.
- [4] Кузовик В. Д. Статистична обробка параметрів перехідних процесів біоритмів кори головного мозку / В. Д. Кузовик // Технологический аудит и резервы производства. - 2016. - № 4(2). - С. 59-64.
- [5] Гордєєв А. Д. Розробка інформаційної технології процесу професійного відбору операторів екстремальних видів діяльності / А. Д. Гордєєв // Технологический аудит и резервы производства. - 2016. - № 5(1). - С. 11-1