



КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ
Харківського національного університету
ВНУТРІШНІХ СПРАВ



Науковий парк «Наука та безпека»

МАТЕРІАЛИ
V Міжнародної
науково-практичної конференції

АВІАЦІЯ
ПРОМИСЛОВІСТЬ
СУСПІЛЬСТВО



КРЕМЕНЧУК
16 травня 2024 року



**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ
НАУКОВИЙ ПАРК «НАУКА ТА БЕЗПЕКА»**



МАТЕРІАЛИ

V Міжнародної науково-практичної конференції

«АВІАЦІЯ, ПРОМИСЛОВІСТЬ, СУСПІЛЬСТВО»

(посвідчення Державної наукової установи «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» Міністерства освіти і науки України від 15 вересня 2023 року № 371)

Дата проведення конференції – 16 травня 2024 року



*16 травня 2024 року
м. Кременчук*

**MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS OF UKRAINE
KHARKIV NATIONAL UNIVERSITY OF INTERNAL AFFAIRS
KREMENCHUK FLIGHT COLLEGE
SCIENCE PARK «SCIENCE & SECURITY»**



PROCEEDINGS

of the V International scientific and practical conference

«AVIATION, INDUSTRY, SOCIETY»

(Certificate, issued by State scientific institution «Ukrainian Institute of Scientific and Technical Expertise and Information» of Міністерства освіти і науки України
No 371 of September 15, 2023)

Date – May 16, 2024



*May 16, 2024
Kremenchuk*

УДК 62(33:34:37:61:65:80)

A20

*Рекомендовано до друку оргкомітетом відповідно до доручення
Харківського національного університету внутрішніх справ
від 08 лютого 2023 року № 12*

Редакційна колегія:

Сокуренко В.В., ректор Харківського національного університету внутрішніх справ, генерал поліції третього рангу, заслужений юрист України, член-кореспондент Національної академії правових наук України, доктор юридичних наук, професор (голова редколегії);

Музичук О.М., проректор Харківського національного університету внутрішніх справ, полковник поліції, заслужений юрист України, доктор юридичних наук, професор (заступник голови редколегії);

Яковлєв Р.П., директор Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ (член редколегії);

Владов С.І., начальник відділу організації наукової роботи та гендерних питань Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ, кандидат технічних наук (член редколегії);

Рудь Ю.Л., старший науковий співробітник відділу організації наукової роботи та гендерних питань Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ, кандидат економічних наук (член редколегії, відповідальна за випуск)

A20

Авіація, промисловість, суспільство : матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції (м. Кременчук, 16 травня 2024 року) / Міністерство внутрішніх справ України, Харківський національний університет внутрішніх справ, Кременчуцький льотний коледж., Науковий парк «Наука та безпека». Харків : ХНУВС, 2024. 530 с.
ISBN 978-966-610-282-2

У збірнику оприлюднені результати наукових досліджень учених, здобувачів вищої освіти, практиків з питань сучасних тенденцій і перспектив розвитку авіації, промисловості, суспільства в умовах сьогодення.

УДК 62(33:34:37:61:65:80)

Доповіді друкуються в авторській редакції!

Оргкомітет не завжди поділяє думку та погляди авторів. Відповідальність за достовірність фактів, власних імен, назв, цитат, цифр та інших відомостей несуть автори публікацій.

УДК 615.47

Ібрагім Юнусс Абделхамід, аспірант

Товариство біомедичних інженерних технологій, Інноваційна компанія Development Vision, Королівство Саудівська Аравія

Носова Я.В., к.т.н., доцент

Шушляпіна Н.О., к.м.н., доцент

Аврунін О. Г., д.т.н., професор

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна.

МЕТОД ЕКСПРЕС-ТЕСТУВАННЯ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ ЗА ДАНИМИ РИНОМАНОМЕТРІЇ

Анотація: розглядається метод експрес-тестування фізичного стану людини за даними риноманометрії. Наведено основні особливості проведення методу задньої активної риноманометрії, зокрема при форсованому диханні. Оцінка витривалості при фізичних навантаженнях проводиться за показниками носового дихання. Метод може бути корисним при тестуванні фізичної витривалості осіб, професійна діяльність яких пов'язана з фізичними навантаженнями. Актуальність таких досліджень зростає при підвищенні ефективності тренувань, зокрема, спортсменів високого рівня та під час проведення фізичної реабілітації.

Ключові слова: риноманометрія, дихальні цикли, функціональна діагностика, форсоване дихання, експрес-тестування.

Функціональні методи дослідження дихання грають велику роль у дослідженнях фізичної активності людини, зокрема в спортивній медицині та фізичній реабілітації [1]. Їх актуальність зростає при підвищеннях ефективності тренувань спортсменів високого рівня та під час довготривалої фізичної реабілітації. При цьому актуальним завданням є з'ясування найбільш значущих і інформативних діагностичних ознак, що дозволяють визначати конкретні стани організму та режими тренувань [2]. На сучасному етапі для цього використовується ергоспірометрія – неінвазивний метод оцінки реакцій і взаємодії серцево-судинної і дихальної системи, а також метаболічних процесів в організмі при фізичних навантаженнях [1-3]. Метод дозволяє об'єктивно оцінити рівень тренуваності спортсмена, його перспективність в плані подальшого підвищення спортивного результату, тому широко застосовується фахівцями у центрах спортивної медицини. Основною метою ергоспірометрії є саме аналіз максимального споживання кисню для оцінки фізіологічної витривалості людини при фізичних навантаженнях. У видах фізичної діяльності, де важлива витривалість організму, досягнутий результат дуже сильно залежить від аеробних можливостей, який визначається показником максимального споживання кисню – витривалість при виконанні фізичних навантажень прямо пропорційна здатності організму збільшувати споживання кисню [2]. Відповідно, при досягненні максимального споживання кисню відбувається максимальна фізична працездатність.

Однак, процес зовнішнього дихання в цьому методі (як слідує з його назви) оцінюється за даними спірометрії – на основі показників ротового дихання, яке є нефізіологічним при багатьох видах довготривалих навантажень [4, 5]. Тому,

авторами пропонується підхід, який дозволяв би оцінювати показники більш фізіологічного носового дихання при виконанні тестових фізичних навантажень.

Одним з таких кількісних діагностичних методів для тестування носового дихання є риноманометрія [3, 6]. Загальноприйнятий в останні роки метод комп'ютерної риноманометрії дозволяє характеризувати ступінь порушення носового дихання шляхом визначення показника аеродинамічного носового опору у вигляді відношення перепаду тиску в носовій порожнині до величини витрати повітря у різних фазах одного дихального циклу [3-6]. Величина аеродинамічного носового опору вимірюється як відношення тиску в кілоПаскалях, поділених на літр в секунду – [кПа/(л/с)], або для отримання однакових числових значень – в Паскалях, поділених на кубічний сантиметр в секунду [Па/(см³/с)] [3-6]. До складу сучасних риноманометрів входять мініатюрні перетворювачі тиску і об'ємної витрати повітряного потоку, що дозволяє за рахунок спеціалізованих програмних засобів відображати залежності показників назального повітряного потоку під час дихання. За принципом розміщення вимірювальних перетворювачів (точок вимірювання тиску) риноманометрію класифікують на передню і задню [3-6]. Передня активна риноманометрія полягає в вимірі витрати повітря по черзі через кожну половину носової порожнини (протилежна використовується для визначення перепаду тиску). Такий метод не може використовуватись для визначення показників при форсованому диханні. Метод задньої активної риноманометрії передбачає визначення перепаду тиску в носоглотці за допомогою розміщеної в ротовій порожнині вимірювальної трубки при диханні через обидві половини носа. Тому, даний метод можна вважати максимально фізіологічним і використовувати його для тестування носового дихання при форсованому диханні під час фізичних навантажень [7, 8]. Суть експрес-тестування фізіологічного стану людини складається з аналізу циклограми дихання від сигналів перепаду тиску у щілинному витратомірі на вході в повітряний тракт риноманометра та у носоглотці при виконанні різних типів навантажень, або при використанні штучних аеродинамічних опорів для визначення втоми пацієнта. Додатково для поглиблення можливостей підходу потрібно враховувати архітекtonіку анатомічної будови носової порожнини за томографічними даними [9, 10].

Розроблений метод неінвазивний та максимально фізіологічний і може використовуватись при тестуванні фізичної витривалості осіб, професійна діяльність яких пов'язана з фізичними навантаженнями як в режимі офф-лайн тренувань, так і з використанням телемедицини сервісів [11, 12]. Перспективою роботи є випробування методу та його порівняння зі стандартними підходами при ергоспірометрії.

Список використаних джерел

1. Павлов С. В., Аврунін О. Г., Злепко С. М., Бодянський Є. В., Колісник П.

Ф., Лисенко О. М., Чайковський І. А., Філатов В. О. (2019). Інтелектуальні технології в медичній діагностиці, лікуванні та реабілітації: монографія. Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К». – 2019. – 260 с.

2. Аврунін О.Г. Особливості дослідження носового дихання при фізичних навантаженнях / О.Г. Аврунін, Я.В. Носова, С.А. Худаєва. // Тези доповіді 5-й Всеукраїнської науково-практичної конференції «Здоров'я нації та вдосконалення фізкультурно-спортивної освіти в Україні». – 2018. – С. 117- 119.

3. Avrunin, O.G.; Nosova, Y.V.; Pavlov, S.V.; Shushliapina, N.O.; and etc. Research Active 11. Posterior Rhinomanometry Tomography Method for Nasal Breathing Determining Violations. *Sensors* 2021, 21, 8508. doi: 10.3390/s21248508

4. Аврунін О.Г., Бодяньський Є.В., Семенець В.В., Філатов В.О., Шушляпіна Н.О. Інформаційні технології підтримки прийняття рішень при визначенні порушень носового дихання: монографія. – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 125 с.

5. Аврунін О.Г., Бодяньський Є.В., Калашник М.В., Семенець В.В., Філатов В.О. Сучасні інтелектуальні технології функціональної медичної діагностики – Харків : ХНУРЕ, 2018. – 248 с. doi:10.30837/978-966-659-234-0

6. Farouk, H., and O. Avrunin. "Comparison Discriminate Characteristics Between Modern TNDA-PRH Rhinomanometer And Previously Methodology." *International Journal of General Engineering and Technology (IJGET) ISSN (2013): 2278-9928.*

7. Я. В. Носова, О. Г. Аврунін, Н. О. Шушляпіна, І. Ю. Абделхамід, і А. Б. Алі Саед, «Порівняльний аналіз математичних та натурних моделей при визначенні коефіцієнту аеродинамічного носового опору», *Опт-ел. інфенерг. техн.*, вип. 42, вип. 2, с. 33–43, Жов 2022.

8. Бажан О. В., Аврунін О. Г., Тимкович М. Ю. Використання технологій віртуальної реальності в пластичній хірургії. *Авіація, промисловість, суспільство : матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів, Кременчук. 2018. С. 184.*

9. Тымкович М. Ю. Використання DICOM зображень в медичних системах / М. Ю. Тымкович, О. Г. Аврунін, В.В. Семенець // НТУУ «КПІ» Техн. електродинаміка: Темат. вип. : Силова електроніка та енергоефективність, (СЕЕ'2012)». – Київ : НТУ "ХПИ". – 2012. – С. 178-183. ISSN 1607-7970.

10. Avrunin O. G., Tymkovych M. Y., Abdelhamid I. Y., Shushliapina N. O., Nosova Y. V., Semenets V. V.: Features of image segmentation of the upper respiratory tract for planning of rhinosurgical surgery. *IEEE 39th International Conference on Electronics and Nanotechnology, ELNANO 2019, 485–488.*

11. K. Kolisnyk, D. Deineko, T. Sokol, S. Kutsevlyak and O. Avrunin, "Application of Modern Internet Technologies in Telemedicine Screening of Patient Conditions," *2019 IEEE International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T)*, Kyiv, Ukraine, 2019, pp. 459-464, doi: 10.1109/PICST47496.2019.9061252.

12. Y. Sokol, O. Avrunin, K. Kolisnyk and P. Zamiatin, "Using Medical Imaging

in Disaster Medicine," 2020 IEEE 4th International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS), Istanbul, Turkey, 2020, pp. 287-290, doi: 10.1109/IEPS51250.2020.9263175.

УДК 004.056

Калякін С.В., викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3946-0189>

Колісниченко К.С., курсант факультету №4

Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Харків,
Україна

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА СУСПІЛЬСТВО

Анотація: Охарактеризовано актуальність теми дослідження та розглянуто вплив на суспільство. Наведено особливості використання штучного інтелекту у сучасному світі. Показано захоплюючі можливості штучного інтелекту одночасно з низкою викликів та питань, що виникають при його використанні.

Ключові слова: штучний інтелект, приватність, суспільство, автономні безпілотні літальні апарати, розпізнавання облич, кібербезпека.

Штучний інтелект (ШІ) є однією з найбільш обговорюваних технологій сучасності, що має потенціал набути статусу революційної за своїм впливом на суспільство.

Штучний інтелект – це не просто технологічна інновація, в перспективі це – справжня революція, що переписує правила гри в сучасному світі. З кожним роком ШІ стає не лише предметом наукових досліджень, а все більше – повсякденною реальністю, що впливає на всі сфери суспільства.

Перші інструменти на основі ШІ почали застосовуватись для потреб безпеки ще наприкінці вісімдесятих, на той час вони мали назву «експертні системи». Це були системи оповіщення про кіберзагрози на основі заздалегідь визначених правил та параметрів. У двохтисячних роль ШІ почала зростати, передусім завдяки прогресу в області машинного навчання. Але справжній прорив для ШІ у кібербезпеці забезпечив стрімкий розвиток нейронних мереж та генеративного ШІ останніми роками.

Сьогодні штучний інтелект у кібербезпеці вже перетворився на універсальний інструмент, яке може бути як найбільшою загрозою, так і найефективнішим засобом захисту. Все залежить від того, у чиїх руках опиняється цей інструмент.

Нажаль, хакери опанували технології ШІ дуже швидко й активно використовують їх для кібератак за низкою напрямків:

- автоматизація процесів зламу (пошук уразливостей, подолання засобів захисту);
- спрощення та автоматизація цільового фішингу для викрадення особистих даних;
- виготовлення дипфейків для шахрайства та соціальної інженерії;