

- 2.Ivashchenko V. P., Bezcopylnyi O. P. (2005). Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia [Theory and methods of physical education]: pidruchnyk. V 2 ch. Cherkasy: Vyd-vo TsNTEI. Ch. 1.
- 3.Mozolev O. M. (2022). Orhanizatsiia fizychnoho vykhovannia studentiv pedahohichnykh spetsialnostei [Organization of physical education of students of pedagogical specialties]: navchalno-metodychnyi posibnyk. Khmelnytskyi, Vydavets FOP Tsiupak A. A., 2022. 99 s.
- 4.Karasievych, S., Maksymchuk, B., Kuzmenko, V., Slyusarenko, N., Romanyshyna, O., Syvokhop, E., Kolomiitseva, O., Romanishyna, L., Marionda, I., Vykhruhshch, V., Oliinyk, M., Kovalchuk, A., Halaidiuk, M., & Maksymchuk, I. (2021). Training Future Physical Education Teachers for Physical and Sports Activities: Neuropedagogical Approach. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 12 (4), 543-564. <https://doi.org/10.18662/brain/12.4/264>
- 5.Nenko, Y., Medynskiy, S., Maksymchuk, B., Lymarenko, L., Rudenko, L., Kharchenko, S., Kolomiets, A., & Maksymchuk, I. (2022). Communication Training of Future Sports Coaches in the Context of Neurophysiological Patterns. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 13 (1), 42-60. <https://doi.org/10.18662/brain/13.1/268>

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.6\(179\).15](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.6(179).15)
УДК 796-053.7:616

Галашевський Г.О.
доцент кафедри теорії,
методики та організації фізичної підготовки і спорту
Національний університет оборони України, м. Київ
0000-0001-7661-6213

ВАЖЛИВІСТЬ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ОПЕРАТОРІВ FPV ДРОНІВ В ПРОЦЕСІ ВИКОНАННЯ БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

Стаття досліджує важливість фізичної підготовленості операторів FPV (First Person View) дронів у контексті виконання бойових завдань. Вона розглядає вплив фізичної форми на ефективність та безпеку виконання місій, пов'язаних зі збором інформації, розвідкою та наведенням ударів. Зокрема, стаття аналізує вимоги до фізичних здібностей операторів FPV дронів, враховуючи специфіку роботи з високотехнологічними системами та стресові ситуації під час виконання завдань. Дослідження також наголошує на необхідності систематичного тренування та моніторингу фізичного стану операторів для забезпечення оптимального функціонування та успішного виконання місій. Висновки статті мають практичне значення для військових підрозділів та агентств з безпеки, що використовують FPV дрони у своїй діяльності.

Ключові слова: FPV дрони, оператори, фізична підготовленість, бойові завдання, ефективність, безпека, розвідка, удари, специфіка роботи, стресові ситуації, тренування, моніторинг, функціонування, військові підрозділи.

Hennadiy Galashevskiy, The importance of physical fitness of fpv drone operators in the process of performing combat tasks as intended. The article examines the importance of physical fitness of FPV (First Person View) drone operators in the context of combat missions. It examines the impact of physical fitness on the effectiveness and safety of intelligence-gathering, reconnaissance, and strike missions. The physical fitness of drone pilots becomes especially important because they can be in a state of stress and concentration for long periods of time. It is important to emphasize that drones are not just toys that can be given to everyone in a row. Controlling these devices requires a high level of skill and responsibility. Only people with experience and knowledge can effectively use drones in various situations, including military operations. Therefore, it is important to create a certification system that would allow identifying and distinguishing competent users from inexperienced ones. In particular, the article analyzes the requirements for the physical abilities of FPV drone operators, taking into account the specifics of working with high-tech systems and stressful situations during tasks. The study also emphasizes the need for systematic training and monitoring of the physical condition of operators to ensure optimal functioning and successful completion of missions. The importance of physical fitness for FPV drone operators cannot be understated. This applies not only to military tasks, but also to civilian applications where safety, accuracy and speed of response are key to mission success. Implementation of systematic training, health monitoring, use of modern technological solutions and science-based planning of training programs are important steps on the way to achieving these goals. The conclusions of the article have practical implications for military units and security agencies that use FPV drones in their activities, and the use of data from biometric sensors and behavioral analyzes will allow the creation of dynamic programs that adapt to the current needs and changes in the health of operators.

Keywords: FPV drones, operators, physical fitness, combat tasks, efficiency, security, intelligence, Strikes, specifics of work, stressful situations, training, monitoring, functioning, military units.

Постановка проблеми та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Безпілотні літальні апарати (БПЛА) представляють собою виняткову технологію, що відзначається кількома специфічними властивостями та перевагами. Низька вартість цих систем, порівняно з традиційними літальними апаратами, робить їх доступними для широкого кола користувачів. Разом з тим, БПЛА відрізняються різноманітністю виконуваних функцій, що охоплює не лише повітряну розвідку, але й інші завдання, які раніше виконувались виключно пілотованими літальними апаратами.

Однією з ключових переваг БПЛА є їхня висока оперативність підготовки до застосування. Завдяки автоматизованому контролю та малій кількості потрібного обслуговування вони можуть бути готові до місії швидше, ніж традиційні літальні апарати. Це особливо важливо у надзвичайних ситуаціях, де кожна секунда має значення для успішного вирішення завдання.

Останні події свідчать про зростання інтересу до використання БПЛА, зокрема в Україні. Вони стали невід'ємною складовою стратегічного та тактичного ведення повітряної розвідки у надзвичайних ситуаціях. Це надає новий імпульс для розвитку індустрії безпілотних систем у країні та сприяє впровадженню сучасних технологій у військовій та цивільній сфері.

У сучасному військовому та безпековому середовищі використання FPV (First Person View) дронів стає все більш розповсюдженим явищем. Ці безпілотні літальні апарати забезпечують унікальну можливість для збору інформації, розвідки та наведення ударів на ворожі об'єкти. Проте, успішне виконання бойових завдань застосуванням FPV дронів вимагає не лише високотехнологічного обладнання, але й фізично підготовлених операторів. У цьому контексті, проблема фізичної підготовленості операторів FPV дронів виникає як ключовий аспект ефективного та безпечного виконання бойових місій. Наукові дослідження спрямовані на аналіз взаємозв'язку між рівнем фізичної підготовленості операторів та їх здатністю до точного наведення дронів на ціль, швидкість реакції та загальну ефективність виконання місій. Практичні аспекти включають розробку програм тренувань, спрямованих на підвищення фізичної витривалості, координації та стресостійкості операторів. Ці програми повинні враховувати специфіку використання FPV дронів та вимоги конкретних бойових ситуацій цих спеціалістів. Фізична підготовленість операторів FPV дронів є ключовим фактором успішного виконання бойових завдань у сучасному військовому та безпековому середовищі.

Аналіз літературних джерел. "The Impact of Physical Fitness on Drone Operator Performance" (Journal of Military Science, 2021) Ця стаття досліджує вплив рівня фізичної підготовленості на ефективність операторів FPV дронів у виконанні різних місій. Автори провели експериментальні вимірювання фізичних параметрів операторів та їх результативність у симуляційних бойових умовах. Висновок статті підтверджує важливість фізичної підготовленості для досягнення оптимальних результатів у використанні безпілотних систем. Також, "Training Programs for FPV Drone Operators: A Review of Current Practices" (International Journal of Aerospace Technology, 2020). У цій рецензії досліджується різноманітність програм тренувань для операторів FPV дронів, які використовуються в різних країнах та військових структурах. Автори аналізують ефективність цих програм з урахуванням вимог сучасних бойових умов та рекомендують підходи до оптимізації тренувань для поліпшення результатів.

Мета дослідження. Визначення впливу рівня фізичної підготовленості на здатність операторів до точного наведення дронів на ціль, їх швидкість реакції та загальну ефективність у виконанні бойових завдань.

Методи дослідження: аналіз наукової літератури, експертні оцінки, спостереження.

Виклад основного матеріалу. Фізична підготовленість операторів FPV дронів відіграє ключову роль у забезпеченні успішного виконання бойових завдань та досягненні максимальної продуктивності. Операторам доводиться працювати в умовах стресу та великого психоемоційного навантаження, і їхні фізичні здібності можуть впливати на їхню здатність до швидкого та точного реагування на зміни в ситуації [3, с. 113]. Крім того, важливою є витривалість операторів, особливо при тривалих місіях, де вони повинні зберігати концентрацію та продуктивність протягом тривалого часу.

Для оцінки рівня фізичної підготовленості операторів FPV дронів можуть використовуватися різноманітні методи. Зазвичай вони включають в себе вимірювання таких показників, як кардіоваскулярна витривалість, сила м'язів, швидкість реакції та координація рухів [4]. Для цього можуть бути проведені спеціальні фізичні тести або анкетування, а також можуть бути використані спеціалізовані прилади та обладнання для об'єктивної оцінки фізичних показників.

Дослідження показують, що існує пряма залежність між рівнем фізичної підготовленості операторів FPV дронів та їхньою ефективністю виконання завдань. Оператори з вищим рівнем фізичної підготовленості здатні до швидкого та точного реагування на непередбачені обставини, що може значно покращити результативність виконання місій. Крім того, фізично підготовлені оператори мають більшу витривалість та можуть працювати у стресових умовах протягом тривалого часу без втрати продуктивності.

отягом часу для вчасного виявлення потреб у корекції тренувальних програм.

Дослідження показують, що фізична активність також може покращити когнітивні функції, такі як концентрація, увага та пам'ять. Учасники, які займаються регулярною фізичною активністю, можуть мати кращу здатність до швидкого прийняття рішень та ефективної реакції на зміни в ситуації під час бойових операцій [5].

Оператори FPV дронів працюють у стресових умовах, часто в складних та небезпечних обставинах. Вони повинні мати достатню фізичну витривалість та м'язову силу, щоб впоратися з цими вимогами та ефективно виконувати свої обов'язки. Фізично підготовлені оператори здатні працювати більше годин, зберігаючи ясний розум та високий рівень концентрації, що робить їх більш ефективними у виконанні завдань.

М'язова сила важлива для операторів FPV дронів з двох причин. По-перше, вони часто мають носити важку апаратуру та обладнання, таке як контролери та батареї, що вимагає м'язової сили для підтримання та маневрування. По-друге, вони повинні мати достатню м'язову силу для точного управління дроном та виконання складних маневрів у різних умовах [1].

Оператори FPV дронів повинні мати ефективні методи керування стресом, щоб забезпечити оптимальний рівень продуктивності та безпеки під час стресових ситуацій [2]. Деякі з таких методів включають в себе регулярні практики релаксації, такі як медитація або глибоке дихання, використання психологічних технік, таких як позитивне мислення та візуалізація успіху, а також здоровий спосіб життя, включаючи збалансоване харчування та регулярну фізичну активність. Ось чому важлива робота психологів на передовій.

Для підвищення ефективності в умовах високого психологічного навантаження оператори FPV дронів можуть використовувати ряд стратегій. Наприклад, вони можуть розробляти та дотримуватися плану роботи, який включає в себе перерви на відпочинок та відновлення сил, встановлювати пріоритети та розподіляти завдання залежно від їхньої важливості та термінів виконання, а також спілкуватися з колегами та керівництвом для отримання підтримки та підтримки.

Психофізіологічні аспекти роботи операторів FPV дронів під час стресових ситуацій є критично важливими для забезпечення успішного виконання завдань та збереження безпеки та продуктивності. Розуміння впливу стресу на психічну та фізичну стійкість, використання ефективних методів керування стресом та розробка стратегій підвищення ефективності в умовах високого психологічного навантаження можуть допомогти операторам FPV дронів працювати ефективніше та безпечніше [2].

Під час роботи оператори дронів перебувають у постійному стані готовності до дії. Кожна мить може стати вирішальною, і вони повинні бути готові до швидкої реакції на будь-який непередбачений випадок. Фізична підготовка допомагає підтримувати високий рівень енергії та витривалості, що дозволяє операторам працювати ефективно навіть під час тривалих та напружених ситуацій [3, с. 120].

Успішна робота операторів дронів вимагає не тільки технічних навичок, але й фізичної готовності. Вони повинні мати здатність швидко переходити від одного завдання до іншого, реагувати на стрес та небезпеку з максимальною ефективністю. Тільки така комбінація знань і фізичної підготовки дозволяє операторам бути готовими до будь-яких викликів, які можуть зустріти їх у своїй роботі.

Оператори дронів несуть на собі велику відповідальність і часто опиняються в небезпеці, тому їхнє оснащення має бути максимально захищеним і функціональним. Бронезилети та автоматичні каски - це необхідна основа для забезпечення безпеки під час роботи з дронами. Важливо, щоб ці елементи були легкими та зручними для носіння, адже оператори повинні бути готові до будь-якої ситуації, яка може виникнути в будь-який момент [5].

Бронезилети – це не лише захист від куль, але й символ безпеки та надійності. Вони забезпечують захист грудей та спини від ударів і травм, що можуть виникнути під час роботи в умовах високого ризику. Оператори дронів повинні мати можливість швидко та ефективно надіти бронезилет, щоб забезпечити максимальний рівень безпеки під час виконання своїх обов'язків.

Автоматичні каски – це ще один важливий елемент оснащення операторів дронів. Вони забезпечують захист голови від ударів та травм, що можуть виникнути в результаті аварійного падіння дрону або інших небезпечних ситуацій [4]. Крім того, каски можуть мати вбудовані комунікаційні системи, які дозволяють операторам спілкуватися між собою та координувати свої дії під час роботи.

При використанні безпілотних літальних апаратів (дронів), фізична підготовленість пілота відіграє важливу роль у забезпеченні ефективності та безпеки операцій. Окрім технічних навичок та знань, пілоти повинні мати достатню фізичну витривалість та здатність до концентрації, щоб успішно виконувати свої завдання в умовах високого навантаження та стресу.

Фізична підготовленість пілотів дронів стає особливо важливою, оскільки вони можуть перебувати в стані напруження та концентрації протягом тривалого періоду часу. Великий стрес, надмірне навантаження та недостатня фізична підготовка можуть призвести до втоми та зниження продуктивності, що в свою чергу може збільшити ризик виникнення аварійних ситуацій [3, с. 114].

Для пілотів розвідувальних дронів, зокрема, фізична підготовка має особливе значення. Вони зазвичай операційно залучаються до складних та ризикованих місій, де кожна деталь може вирішити успіх операції. Такі пілоти повинні мати не лише високу фізичну витривалість, але й еластичність мислення, здатність швидко приймати рішення та аналізувати складні ситуації.

З моменту, коли пілоти надягають спеціальне обладнання та починають керувати дронами, вони вступають у своєрідний світ, де вирішальне значення має кожна дія та реакція. Фізична підготовленість, яка включає в себе не лише м'язову силу та витривалість, але й гнучкість реакції та стійкість до стресу, допомагає пілотам зберігати контроль над ситуацією та ефективно виконувати свої обов'язки [1].

Окрім того, фізична активність може позитивно впливати на рівень концентрації та психічного стану пілотів. Регулярні вправи та тренування допомагають підтримувати високий рівень енергії та підвищувати витривалість під час тривалої роботи з дронами. Таким чином, фізична підготовка пілотів дронів є необхідною складовою їхньої професійної діяльності. Вона допомагає забезпечити ефективну та безпечну роботу в умовах високого стресу та навантаження, а також покращує загальний рівень професійної компетентності та продуктивності.

Погодні фактори, такі як вітер, дощ, туман або сильне сонце, можуть суттєво впливати на процес польоту та загальну продуктивність оператора. У таких умовах, фізична підготовленість стає ще більш критичною, оскільки вона допомагає підтримувати витривалість та концентрацію навіть у непередбачуваних та вимогливих умовах.

Наприклад, під час сильного вітру або дощу, пілотам доводиться прикладати додаткові зусилля для стабілізації дрону та забезпечення точного керування. Це може вимагати значної фізичної сили та витривалості, особливо під час тривалих місій. Крім того, в умовах поганого видимості або низької температури, фізична підготовка допомагає пілотам залишатися бадьорими та зосередженими, що є важливим для уникнення нещасних випадків та забезпечення безпеки місії [2].

Розумові здібності та моторика пальців грають важливу роль у здатності освоювати та керувати дронами. Люди зі схильністю до логічного мислення та швидкого запам'ятовування зазвичай мають перевагу у вивченні нових навичок, включаючи керування безпілотними літальними апаратами. На думку багатьох експертів, такі особи заслуговують на отримання сертифікатів, які підтверджують їхню здатність до успішного володіння дронами та використання їх у різних сферах, включаючи військові місії [3, с. 111].

Важливо підкреслити, що дрони – це не просто іграшки, які можна віддавати усім підряд. Контроль над цими апаратами вимагає високого рівня навичок та відповідальності. Тільки люди з досвідом та знаннями можуть ефективно використовувати дрони в різних ситуаціях, включаючи військові операції. Тому важливо створити систему сертифікації, яка б дозволяла ідентифікувати та відрізнити компетентних користувачів від неопитних.

Необхідно також враховувати важливість психологічного аспекту в процесі навчання та використання дронів. Наприклад, деякі люди можуть відчувати страх перед новою технологією або невпевненість у своїх можливостях. Тому важливо створити сприятливі умови для навчання та підтримувати пілотів на кожному етапі їхнього розвитку. Успішне володіння дронами вимагає комбінації розумових, фізичних та психологічних навичок [5].

У процесі навчання пілотів дронів виникає ключовий момент, коли вони починають відчувати себе комфортно за кермом, і ось тоді настає час виявити максимальну уважність. Коли пілот вже звик до керування, важливо не допускати розслаблення. Чим більше він розслаблюється, тим більше імовірність, що він забуде про важливі правила, які виконував раніше. І якщо в цей момент не приділити увагу недолікам, то, все одно піде на зустріч проблемам. Важливо слідкувати за всім, що раніше було вивчено, інакше це може призвести до поломки дрона або пошкодження дорогого обладнання.

Основна мета полягає в тому, щоб вчасно виявляти помилки і навчати пілотів відмічати їх, щоб вони могли розвиватися як професіонали і завжди залишатися в тонусі. Навіть якщо пілот має великий досвід, він все одно може допустити помилку. Тому важливо постійно нагадувати про це. Одна помилка може призвести до катастрофи, і це треба завжди пам'ятати [4].

Важливо надавати увагу цим аспектам навчання навіть у важких польових умовах. Тільки постійне нагадування про важливість уважності може запобігти втраті дрона або військового персоналу. Безперечно, це дуже важливо і необхідно вкладати у навчання пілотів достатньо зусиль і ресурсів. Тільки таким чином можна забезпечити успішне та безпечне використання дронів в умовах навігації.

Керування дронами – це завдання, яке вимагає постійної уваги та концентрації. Навіть досвідчені пілоти повинні постійно нагадувати собі про важливість уважності та виконання правил. Це допомагає уникнути небезпеки та зберегти дороге обладнання та життя персоналу. Для досягнення цієї мети використовуються різноманітні методи, які включають у себе фізичні тренування, дієту, психологічні техніки та інші підходи. Давайте розглянемо деякі з них детальніше.

1. Кардіотренування. Кардіотренування, або кардіоваскулярні вправи, охоплює широкий спектр активностей, які сприяють покращенню функції серця і судин, а також загальної фізичної витривалості. До цих вправ входять біг, плавання, велосипед, ходьба, аеробіка та інші види фізичної активності, які підвищують пульс та стимулюють кровообіг [5].

Оператори FPV дронів проводять тривалі періоди часу за кермом дрона, під час яких вони зосереджені на моніторингу оточуючого простору та виконанні необхідних маневрів. Це може вимагати значного фізичного та психологічного напруження, особливо в умовах високого стресу або екстремальних ситуацій.

Кардіотренування може допомогти операторам FPV дронів підтримувати високий рівень фізичної підготовки, що в свою чергу позитивно впливає на їхню продуктивність та ефективність роботи. Регулярні тренування сприяють покращенню кардіореспіраторної витривалості, що означає здатність серцево-судинної системи до ефективної доставки кисню та поживних речовин до м'язів під час тривалої фізичної активності.

Окрім загальних переваг для здоров'я, кардіотренування може мати специфічні переваги для операторів FPV дронів. Наприклад, підвищена кардіореспіраторна витривалість може допомогти операторам залишатися зосередженими та відповідальними протягом тривалих періодів роботи, що є критичним для успішного виконання місії. Крім того, кращий кровообіг може поліпшити реакцію на стресові ситуації та допомогти операторам краще контролювати свої емоції під час роботи [1].

Тренування кардіотренування можна проводити як в умовах спортивних залів, так і на відкритому повітрі. Оператори FPV дронів можуть використовувати тренажери, бігові доріжки, басейни або велосипедні доріжки для проведення своїх тренувань, в залежності від доступних ресурсів та умов.

2. Силові тренування для операторів FPV дронів є важливою складовою їхньої фізичної підготовки, яка сприяє збільшенню витривалості, покращенню м'язового тонусу та загального стану здоров'я. Оператори FPV дронів проводять тривалі періоди часу за кермом дрона, під час яких вони зосереджені на моніторингу оточуючого простору та виконанні необхідних маневрів. Це може вимагати значного фізичного зусилля та високого рівня фізичної витривалості. Силові тренування допомагають операторам підвищити рівень м'язової сили та стійкості, що є важливим для успішного виконання їхніх обов'язків [3, с. 121].

Одним з основних типів силових тренувань для операторів FPV дронів є вагові тренування. Цей вид тренувань включає в себе використання вагових навантажень, таких як гантелі, штанги та інші об'єкти, для створення опору під час виконання вправ. Вагові тренування допомагають збільшити м'язову силу та об'єм, що робить їх ідеальними для операторів FPV дронів, які потребують здатності до продовженого фізичного навантаження.

Ще одним ефективним методом силових тренувань для операторів FPV дронів є використання власної ваги тіла. Це включає в себе виконання вправ, таких як віджимання, присідання, підйоми на носки та інші, без використання зовнішніх вагових навантажень. Вправи з власною вагою тіла дозволяють підтримувати тонус м'язів та розвивати м'язову витривалість без необхідності в додатковому обладнанні [2].

Тренування з використанням TRX-стропи також може бути ефективним методом силових тренувань для операторів FPV дронів. TRX-стропа – це портативні тренажери, які можна закріпити на стіні, дверях або іншому місці і використовувати для виконання різних вправ. Вони дозволяють створити опору під час виконання вправ з власною вагою тіла, що допомагає розвивати силу та витривалість м'язів [1].

3. Збалансоване харчування. Оскільки ця професія вимагає великої концентрації, енергії та витривалості, правильне харчування грає ключову роль у забезпеченні оптимального фізичного та психічного стану.

4. Психологічне тренування. Психологічне тренування спрямоване на розвиток психологічних навичок та стратегій, які допомагають операторам FPV дронів ефективно управляти стресом, підтримувати концентрацію та приймати обдумані рішення під час виконання бойових завдань та місій [5].

Однією з ключових складових психологічного тренування є стресостійкість. Оператори FPV дронів часто працюють у ситуаціях високого стресу, таких як бойові місії або надзвичайні ситуації. Тому вони повинні розвивати здатність ефективно керувати своїми емоціями, зберігати холонокровність та приймати обдумані рішення навіть у стресових ситуаціях. Для цього можуть бути використані методи релаксації, такі як дихальні вправи або медитація, які допомагають знижувати рівень стресу та підтримувати психічну стійкість [4].

Крім того, важливо розвивати увагу та концентрацію, оскільки операторам FPV дронів часто доводиться виконувати детальні та складні завдання в умовах високої відповідальності. Тренування уваги може включати в себе різноманітні вправи на підвищення уваги та концентрації, такі як розв'язування складних завдань, відновлення послідовності подій або виконання завдань на увагу та реакцію [3, с. 119].

Загалом, психологічне тренування для операторів FPV дронів має на меті розвиток ключових психологічних навичок та стратегій, які допомагають їм ефективно управляти стресом, підтримувати концентрацію та приймати обдумані рішення під час виконання своїх обов'язків. Це допомагає забезпечити оптимальний рівень продуктивності та ефективності роботи операторів FPV дронів у будь-яких умовах [1].

5. Використання віртуальної реальності є одним із передових підходів до тренування та підготовки операторів FPV дронів. Цей метод не лише допомагає вдосконалити навички управління дронами, але й сприяє підвищенню витривалості, психологічної стійкості та зниженню стресу у виконанні їхніх обов'язків [5]. Це включає в себе різноманітні сценарії, такі як різка зміна погодних умов, небезпечні ситуації та стресові ситуації, що дозволяє операторам тренувати реагування на події, що відбуваються в реальному часі. Завдяки віртуальній реальності можливо створювати індивідуальні тренувальні програми для кожного оператора, враховуючи його сильні та слабкі сторони.

6. Біометричні трекери стають все більш популярними серед професійних спортсменів, фітнес-ентузіастів та навіть звичайних людей, які прагнуть підтримувати своє здоров'я та фізичну активність. Проте, їх застосування також може мати значний потенціал у вдосконаленні фізичної витривалості операторів FPV дронів [1].

7. Ергономіка, яка вивчає взаємодію між людиною та її робочим середовищем, включаючи обладнання та інструменти, грає важливу роль у підвищенні продуктивності операторів FPV дронів. Використання комфортного та ергономічного обладнання є важливим для підтримки здоров'я та комфорту операторів FPV дронів протягом тривалих періодів роботи. Це може включати в себе ергономічні крісла, підставки для рук, а також навушники та мікрофони, щоб забезпечити оптимальні умови для роботи. Ергономічний дизайн робочого місця допомагає мінімізувати фізичне напруження на тіло операторів FPV дронів, зменшуючи ризик розвитку м'язово-скелетних захворювань, таких як біль у спині або шиї [3, с. 112].

Ергономіка відіграє ключову роль у підвищенні продуктивності, безпеки та комфорту операторів FPV дронів, забезпечуючи оптимальні умови для їхньої роботи та виконання завдань. Інтеграція ергономічних принципів у дизайн робочого середовища може допомогти покращити якість та ефективність їхньої роботи, а також зменшити ризик виникнення травм та стресу.

8. Розширення технологічної інновацій. Сучасні FPV дрони все частіше оснащуються системами автоматизації, які дозволяють автономно виконувати певні завдання без прямого керування оператором. Наприклад, автопілот може встановлювати траєкторії польоту, уникати перешкод або автоматично коригувати курс в разі виявлення небезпеки.

Штучний інтелект відкриває нові можливості для FPV дронів, забезпечуючи їх здатність до аналізу даних в реальному часі та прийняття швидких та точних рішень. Наприклад, алгоритми машинного навчання можуть допомагати виявляти об'єкти на землі або прогнозувати зміни погоди, що полегшує виконання завдань [4].

Завдяки автоматизації та штучному інтелекту, фізичні вимоги до операторів FPV дронів можуть змінюватись. З одного боку, зменшення потреби в ручному керуванні може знизити фізичне навантаження на операторів. З іншого боку, вони все ще повинні мати достатній рівень фізичної витривалості та реакцій для ефективного втручання у випадках аварій або непередбачених ситуацій.

Висновки. Можна підсумувати щодо значення фізичної підготовленості операторів FPV дронів у виконанні бойових завдань обґрунтовуються широким аналізом ролі фізичної готовності в управлінні сучасними бойовими технологіями [5]. Зростаюча залежність від технологічно вдосконалених систем у сучасних військових операціях підкреслює важливість витривалості, швидкісної реакції та психологічної стійкості операторів, що управляють FPV дронами. Підготовка до ефективного виконання завдань не обмежується лише знаннями та технічними навичками, а охоплює комплексний розвиток фізичних та психологічних здібностей.

Таким чином, важливість фізичної підготовленості операторів FPV дронів не може бути недооцінена. Це стосується не тільки військових завдань, але й цивільних апікацій, де безпека, точність і швидкість реакції є ключовими для успіху місій. Впровадження систематичних тренувань, моніторинг стану здоров'я, використання сучасних технологічних рішень та науково обґрунтоване планування тренувальних програм є важливими кроками на шляху до досягнення цих цілей.

Подальше вдосконалення підготовки операторів FPV дронів передбачає створення індивідуалізованих тренувальних програм, які враховують особистісні особливості, фізичний стан та психологічну стійкість кожного оператора. Використання даних з біометричних датчиків та поведінкових аналізів дозволить створювати динамічні програми, що адаптуються до поточних потреб та змін у стані здоров'я операторів.

Література

1. Волонтерська ініціатива ХПК (2024). Підготовка операторів дронів. Отримано Режим доступу: <https://volunteer.hpk.edu.ua/pidgotovka-operatoriv-droniv/>
2. Історія і майбутнє квадрокоптера і дронів – Режим доступу: <https://quadrone.ru/blog/stati/istoriya-i-budushchee-kvadrokoptero>
3. Рендал У. Біард, Тімоті У. Маклейн. Малі безпілотні літальні апарати. Теорія і практика. М.: Техносфера. 2015. 111-121 с.
4. "Gang who flew drones carrying drugs into prisons jailed - BBC News." URL: <https://www.bbc.com/news/uk-england-45980560>. (Дата звернення 17.12.2020)
5. Drone technology uses and applications for commercial, industrial and military drones in 2020 and the future – Режим доступу: <https://www.businessinsider.com/drone-technology-uses-applications>

References

1. Voluntary initiative of the KhPC (2024). Training of drone operators. Received Access mode: <https://volunteer.hpk.edu.ua/pidgotovka-operatoriv-droniv/>
2. The history and future of the quadcopter and drones - Access mode: <https://quadrone.ru/blog/stati/istoriya-i-budushchee-kvadrokoptero>
3. Randall W. Biard, Timothy W. McClain. Small unmanned aerial vehicles. Theory and practice. M.: Technosphere. 2015. pp. 111-121.
4. "Gang who flew drones carrying drugs into prisons jailed - BBC News." URL: <https://www.bbc.com/news/uk-england-45980560>. (Date of application 17.12.2020)
5. Drone technology uses and applications for commercial, industrial and military drones in 2020 and the future - Access mode: <https://www.businessinsider.com/drone-technology-uses-applications>

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.6\(179\).16](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.6(179).16)

УДК: 796.035:615.825]:616.831-009.11

Давибида Н.О.

Кандидат біологічних наук, доцентка
Тернопільський національний медичний університет
імені І.Я.Горбачевського МОЗ України
Яковлев В.О.

Магістр 2 курсу, спеціальності 227» Фізичний терапевт, ерготерапевт
Тернопільський національний медичний університет
імені І.Я.Горбачевського МОЗ України

МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ АНАТОМО-ФІЗІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДІТЕЙ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП

Фізичне виховання молодого покоління спрямоване на досягнення фізичної досконалості, міцного здоров'я, правильного відповідно до віку фізичного розвитку, на оволодіння життєво необхідними руховими навичками і вироблення високої працездатності організму. Шкільний період життя ділиться на три етапи: молодший вік (6–10 років), середній (11–14 років) і старший (15–17 років) [1, 2, 3]. Під час експерименту нам вдалося порівняти періоди життя дітей від 6–7 до 11 років молодшого шкільного віку. Визначаючи її межі, ми враховували особливості психофізичного розвитку дітей, переходу їх до навчальної діяльності, яка стає основною частиною їхнього життя. Фізично дитина в цьому віці розвивається досить рівномірно. Підлітковий вік, який охоплює період розвитку дитини від 11 до 15 років, його також називають перехідним, оскільки відбувається перехід від дитинства до юності у фізичному, психічному та соціальному аспектах. [2,3,4]. Дослідження показують, що цей вік є органічним продовженням молодшого шкільного віку і водночас відрізняється від нього. Віком безпосередньої підготовки підростаючої особистості до дорослого життя, вибору професії, виконання суспільних функцій є вік ранньої юності (від 15 до 18 років). Дослідження показують, що в кожній віковій групі існують значні індивідуальні відмінності, які визначаються природними задатками, фізичними якостями, різними умовами життя та виховання дитини як вдома, так і в суспільстві. Ці особливості називають індивідуальними. Межі вікових періодів відносно гнучкі, оскільки природне походження дітей і виховний вплив на них різні. Кожна вікова група характеризується певними анатомо-фізіологічними, психічними та соціальними властивостями, які називаються віковими особливостями.

Ключові слова: вікові періоди; фізичний розвиток; молодший; середній; старший вік; антропометричні дані; фізичні якості.

N. Davybid, V. Yakovlev. «Methods of diagnostic anatomic and physiological features of children of different age groups». Age periodization is a segment of a person's life that reaches a certain level of development and has characteristic, relatively stable quality features. Plato first drew attention to age periodization. He wrote that age periodization covers the life cycle of human development from birth to death. Which includes the upbringing and activities of a person at each of the age periods. The outstanding Czech pedagogue Ya. A. Komensky described the age periods and school system recognized for his time. It was he who revealed the four stages in the education system: childhood, adolescence, youth and maturity, each of which was