

Міністерство освіти і науки України
Харківська державна академія фізичної культури

ПОЛТАВЕЦЬ АНДРІЙ ІВАНОВИЧ

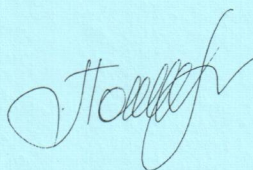
УДК: 796.03:612+796.015.576

**ПОБУДОВА ПЕРЕДЗМАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ З
МІЖНАРОДНОГО ВІЙСЬКОВО-АВІАЦІЙНОГО П'ЯТИБОРСТВА ДО
ЗМАГАНЬ З ПОДОЛАННЯ СМУГИ ПЕРЕШКОД І СПОРТИВНОГО
ОРІЄНТУВАННЯ**

24.00.01 – олімпійський і професійний спорт

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата наук з фізичного виховання і спорту



Харків – 2021

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Харківській державній академії фізичної культури, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор **Мулик Вячеслав Володимирович**, Харківська державна академія фізичної культури, завідувач кафедри олімпійського і професійного спорту.

Офіційні опоненти: доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор **Ольховий Олег Михайлович**, Чорноморський національний університет імені Петра Могили, т.в.о. завідувача кафедри олімпійського та професійного спорту;

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор **Романчук Сергій Вікторович**, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, начальник кафедри фізичного виховання, спеціальної фізичної підготовки і спорту.

Захист відбудеться 16 квітня 2021 року о 14:00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 64.862.01 Харківської державної академії фізичної культури за адресою: 61058, м. Харків, вул. Клочківська, 99.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Харківської державної академії фізичної культури (61058, м. Харків, вул. Клочківська, 99).

Автореферат розіслано 16 березня 2021 року.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



Г.П. Артем'єва

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Міжнародна рада військового спорту International Military Sports Council (IMSC) або Conseil International du Sport Militaire (CISM) - одна з найбільших міждисциплінарних спортивних організацій в світі, яка знаходиться під впливом армії США, отримує підтримку від її представників в Європі, налічує в своїх лавах 140 країн і щорічно організовує низку великих змагань за певними видами спорту, в яких беруть участь спортсмени з усього світу. Одним із найпопулярніших і разом з цим складних видів спорту є змагання з військово-авіаційного п'ятиборства (ВАП), які проводяться під егідою CISM і складаються з повітряного і спортивного конкурсів (змагань). Складовими спортивного змагання є стрільба, плавання, фехтування, баскетбол, смуга перешкод та орієнтування, змагання з яких проводять кожен наступний день з початку стартів.

У зв'язку з інтенсивним розвитком наукових досліджень у галузі фізичної культури і спорту на сьогодні приділяється багато уваги питанням застосування інтенсивного інтервального тренування за методом CrossFit для потенціювання тренувальних ефектів навантажень і їхнього впливу на працездатність спортсменів (M. J. Gibala 2016, J. R. Drain 2017, P. J. Gagnon & V. C. Nindl 2017). Враховуючи, що кросфіт-тренування, яке побудовано з комплексу кардіо, силових та гімнастичних вправ, за принципом спортивного завдання, яке потрібно вирішувати, є прототипом змагань з подолання смуги перешкод, а подальша «легенда» зі спортивного орієнтування вимагає підтримання фізичної працездатності спортсмена на фоні збереження високих показників вищої нервової діяльності (пам'яті, уваги), важливим є проведення експерименту з впровадження кросфіт-когнітивних тренувань у систему підготовки спортсмена з ВАП.

У вітчизняній і закордонній літературі є лише нечисленні й розрізнені відомості, присвячені вивченню окремих питань щодо впливу кросфіт-тренувань на розвиток тих або інших якостей спортсменів-п'ятиборців (І. С. Овчарук 2016, О. М. Ольховий 2016, О. В. Петрачков 2017, С. В. Романчук 2017, О. О. Шевченко 2017). Так само, питання взаємного впливу кросфіт-тренувань та когнітивних тренінгів зустрічаються у літературі переважно як теоретичні дані і не мають достатнього науково обґрунтованого експериментального підтвердження.

Таким чином, з огляду на необхідність удосконалення передзмагальної підготовки курсантів-спортсменів для участі у спортивному конкурсі з ВАП, метод кросфіт у поєднанні з тренінгом на розвиток стабільності когнітивних показників організму на фоні максимальної фізичної працездатності потребує подальшого вивчення та застосування в тренувальному процесі.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи на 2016-2020 роки за темою «Психосенсорна регуляція рухової діяльності спортсменів ситуативних видів спорту», номер державної реєстрації 0116U008943, та на 2020-2024 роки за темою «Перспективні

напрямки вдосконалення теоретичного та методичного забезпечення тренувальної діяльності у сучасному спорті», номер державної реєстрації 0120U101061

Автором розроблено алгоритм тренувального процесу в передзмагальній підготовці спортсменів з ВАП, доведено його ефективність під час подолання смуги перешкод та спортивного орієнтування, що призвело до підвищення загального командного результату змагань.

Мета дослідження – підвищення ефективності тренувального процесу в передзмагальній підготовці спортсменів з ВАП завдяки додатковому впровадженню кросфіт-вправ та когнітивних тренувань.

Завдання дослідження:

1. Здійснити аналіз науково-методичних джерел щодо сучасного стану та особливостей підготовки спортсменів з військово-авіаційного п'ятиборства.

2. Визначити особливості фізичного розвитку та фізичної підготовленості курсантів-спортсменів, представників різних груп видів спорту при вступі до ЗВО.

3. Встановити рівень показників фізичного стану курсантів-спортсменів після виконання навантажень у вигляді кросфіт-вправ та когнітивних тренувань.

4. Розробити зміст тренувального процесу в передзмагальній підготовці курсантів-спортсменів у системі двоциклового річного макроциклу із застосуванням методу кросфіт-вправ та когнітивних тренувань і експериментально перевірити їх ефективність під час подолання смуги перешкод і спортивного орієнтування за програмою змагань з ВАП.

Об'єкт дослідження – передзмагальна підготовка в системі двоциклового річного макроциклу спортсменів до змагання з ВАП.

Предмет дослідження – використання засобів кросфіту та вправ для розвитку когнітивних здібностей у передзмагальній підготовці спортсменів з ВАП.

Методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури й досвіду провідної практики; педагогічні методи дослідження; методи антропометричних досліджень; стоматоскопічні методи; соматометричні; фізіометричні; методи функціональних досліджень; психометричні методи; дослідження сенсомоторної координації (оцінка рухово-координаційних якостей), методи математичної статистики.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що *вперше*:

- розроблено зміст передзмагальної підготовки у системі двоциклового річного макроциклу курсантів-спортсменів із застосуванням кросфіт-вправ та когнітивних тренувань для виступу у змаганнях з ВАП;

- визначено динаміку змін фізіометричних, функціональних та психометричних показників протягом річного макроциклу в досліджуваних групах під впливом експериментальних тренувальних програм;

- встановлено, що поєднання рухово-координаційних вправ, кросфіт-вправ та когнітивних тренувань у передзмагальній підготовці з ВАП

курсантів-спортсменів, дозволяє розвивати максимальну кількість компетенцій необхідних для ефективної підготовки до змагань з подолання смуги перешкод і спортивного орієнтування;

- встановлено, що під час проведення відбору курсантів-спортсменів у збірну команду з ВАП необхідним і важливим є етап скринінгу за показниками фізіометричного, функціонального та психометричного стану, відповідно до рівня референтних значень статичних показників – що в подальшому є критеріями під час відбору до збірної команди з ВАП.

Підтверджено дані дослідження щодо:

- взаємовпливу рухово-координаційних якостей, фізичної працездатності та розумової діяльності, а також загальний вплив їх взаємодії на кінцевий результат змагань;
- позитивного впливу кросфіт-вправ та когнітивного тренінгу на розвиток фізичної працездатності та витривалості;
- аспектів, які впливають на підтримання максимальної фізичної працездатності та когнітивних здібностей на фоні максимального емоційного навантаження у змагальному періоді;
- ствердження, що тренування з використанням розробленого алгоритму збільшує можливості аеробного енергозабезпечення та зменшує енергетичну ціну виконання змагальних видів.

Практичне значення отриманих результатів полягає у розробці структури та змісту навчально-тренувального процесу передзмагальної підготовки спортсменів з ВАП з використанням методу кросфіт і когнітивних тренінгів та апробацією під час подолання смуги перешкод і спортивному орієнтуванні, як узагальнювального етапу спортивного змагання. Отримані результати можуть використовуватися під час підготовки до спортивного змагання з ВАП, мають методичне та теоретичне значення під час визначення тактики проходження смуги перешкод та в подальшому спортивному орієнтуванні, після інших етапів змагань (стрільба, фехтування, плавання, баскетбол), а також використовуватися під час підготовки інструкторів з ВАП та у навчальному процесі курсантів спеціальних кафедр закладів вищої освіти під час викладання дисципліни «Теорія та методика спортивного тренування».

Основні результати дослідження впроваджено у навчальний процес Харківської державної академії фізичної культури (акт впровадження від 21.09.2020 р.), тренувальний процес Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного (акт впровадження від 09.09.2020 р.), тренувальний процес Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба (акт впровадження від 07.09.2020 р.), навчально-тренувальний процес Житомирського військового інституту імені С.П.Корольова (акт впровадження від 17.09.2020 р.), освітній процес Військової академії (м. Одеса) (акт впровадження від 28.09.2021 р.).

Особистий внесок здобувача полягає у визначенні напрямку, мети і завдань дослідження, аналізі та узагальненні теоретичного й експериментального матеріалу, проведенні педагогічного експерименту,

узагальненні та аналізі отриманого матеріалу. У спільних публікаціях автору належить проведення експериментальних досліджень як учасника, їхня інтерпретація та формування висновків.

Апробація результатів дисертації. Теоретичні положення та основні результати дослідження доповідалися та обговорювалися на міжнародних науково-практичних конференціях «Сучасні тенденції та перспективи розвитку фізичної підготовки та спорту ЗСУ, правоохоронних органів, рятувальних та інших спеціальних служб на шляху євроатлантичної інтеграції України»: (м. Київ, 2019, 2020 рр.); міжнародній науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи» (м. Харків, 2019, 2020 рр.).

Публікації. Основні положення дисертаційної роботи висвітлено в 10 публікаціях, серед яких: 1 стаття у науковому виданні, включеному до переліку наукових фахових видань України категорії А; 5 статей у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України категорії Б, 1 стаття у періодичному науковому виданні іншої держави, яке входить до Організації економічного співробітництва та розвитку та Європейського Союзу, з наукового напрямку, за яким підготовлено дисертацію.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається із анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел (212 найменувань, з них 95 – іноземними мовами) та додатків. Загальний обсяг роботи становить 245 сторінок, основний зміст – 185 сторінок. Роботу проілюстровано 37 таблицями та 4 рисунками.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У *вступі* обґрунтовано актуальність теми, розкрито зв'язок дослідження з науковими програмами, планами й темами, визначено мету й завдання дослідження, розкрито об'єкт, предмет, методи, наукову новизну та практичне значення роботи, подано інформацію про апробацію результатів та публікації за матеріалами дослідження.

У *першому розділі* «Сучасний стан та особливості підготовки спортсменів з ВАП до спортивного змагання» здійснено аналіз змагань з ВАП як виду спортивної діяльності. Проведено аналіз складових змагань з ВАП та визначено внесок кожної складової в загальних результатах змагань. Представлено аналіз адаптації і функціональних резервів організму як провідних максимального змагального результату. Розкрито визначення поняття кросфіту як системи підготовки, що водночас розвиває всі фізичні якості спортсмена. Визначено взаємодію фізичного навантаження і функціонального стану нервової системи спортсмена.

Проведений аналіз літературних джерел свідчить, що система підготовки для участі у змаганнях з ВАП потребує удосконалення, особливо це стосується подолання смуги перешкод та спортивного орієнтування.

У другому розділі «**Методи й організація дослідження**» представлено методи дослідження: аналіз літературних джерел; педагогічні методи (аналіз тренувальних навантажень, анкетування, бесіди, спостереження, хронометрія, педагогічне тестування, педагогічний експеримент); методи антропометричних досліджень (соматоскопічні - зовнішній огляд шкірних покривів, слизових оболонок, визначення ступеня розвитку підшкірно-жирового шару, опорно-рухового апарату; соматометричні – КП (коефіцієнт пропорційності), показник МС (міцності статури) за Пінье; фізіометричні – АМСЗК (абсолютна м'язова сила згиначів кисті) за допомогою динамометра Коліна, ДСВ (динамічна силова витривалість) м'язів рук, ніг, черевного пресу, ССВ (статична силова витривалість) м'язів спини; методи функціональних досліджень (визначення артеріального тиску, реакції артеріального тиску на фізичне навантаження, індексу Руфьє, фізичної працездатності за тестом РWC170); методи психометричних досліджень: визначення ПФМА (профіль функціональної міжпівкульової асиметрії), СЗМР (складна зорово-моторна реакція), рівня СТ за опитувачем Спілберга-Ханіна, типу темпераменту за тестом Р. Айзенка, самооцінки сили волі за тестом М. Обозова, оцінки властивостей нервової системи за теппінг-тестом Є. Ільїна, самооцінки стабільності нервової системи за шкалою самопочуття В. Доскіна, оцінку розумової діяльності за допомогою коректурної проби за таблицею Анфімова); методи дослідження сенсомоторної координації, тобто оцінка рухово-координаційних якостей (проба Бірюк, проба Барані, проба з перекидами вперед, координаційна проба в ускладнених умовах, проба приземлення, проба просторового орієнтування, проба динамічної рівноваги); методи математичної статистики.

Організація дослідження передбачала 4 етапи.

На першому етапі (вересень 2016 року – серпень 2018 року) – вивчалися наукові та методичні джерела щодо фізіологічних і психологічних особливостей ВАП як виду спорту; особливостей побудови тренувального процесу спортсменів з ВАП у різних структурних утвореннях річної підготовки із застосуванням засобів, методів і фізичних навантажень; використання методу кросфіту, елементів пілатесу та вправ на розвиток когнітивних здібностей (пам'ять, увага); ступенів впливу різних засобів і методів тренувань на витривалість, координацію та показники вищої нервової діяльності.

Зазначене дозволило сформувавши уявлення про основні складові, що необхідно враховувати під час побудови експериментальної програми підготовки до спортивного змагання з ВАП.

На другому етапі (вересень 2018 року) проведено аналіз тренувального процесу на етапі безпосередньої підготовки до змагання з ВАП у кваліфікованих курсантів-членів збірної команди з ВАП, визначення вихідних загальних показників, які мали курсанти-претенденти у збірну команду з ВАП, проводили аналіз їх значень з метою визначення диференційованих відмінностей під впливом занять певним видом спорту напередодні.

У дослідженні взяли участь 48 спортсменів-курсантів першого курсу Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба (чоловіки), віком 17-18 років, з них 38 кандидатів у майстри спорту та 10 майстрів спорту з різних видів спорту, які для подальшої тренувальної діяльності з військово-авіаційного п'ятиборства були розподілені на чотири групи за видами спорту, а саме: ігрові (група I - 12 курсантів), циклічні (група II - 14 курсантів), складно-координаційні (група III - 10 курсантів), спортивні єдиноборства (група IV - 12 курсантів). Курсанти, що брали участь у дослідженні були рандомізовані за віком та показниками загального здоров'я.

Первинне тестування проводили в два підетапи. Під час першого курсанти проходили антропометричні, функціональні, психометричні, сенсомоторні тести, під час другого, після проведення стрес-тесту методом кросфіт, проведено повторне вимірювання визначених показників. Додатково підраховували кількість повних кругів за умов якісного виконання вправ протягом 30 хвилин.

На третьому етапі (жовтень 2018 р. – жовтень 2019 р.) здійснювався прямий паралельний експеримент за участю 48 курсантів-спортсменів першого курсу, що були розподілені на 3 рандомізовані за вихідними скринінговими даними групи по 16 курсантів-спортсменів.

Спортсмени групи А тренувалися за класичною програмою, групи Б – за класичною програмою з додатковим введенням кросфіт-тренувань з обов'язковим вмістом у якості розминки вправ на розвиток провідних рухово-координаційних якостей, групи В - за програмою групи Б з обов'язковим додатковим використанням когнітивних вправ (вправи на розвиток пам'яті та уваги) безпосередньою після виконання кросфіт-тренування.

Протягом річного двоциклового макроциклу з метою контролю якості тренувального процесу та визначення змін під впливом розробленого алгоритму визначено проміжні контрольні вимірювання (проведення тестування), за якими на момент скринінгу були визначені вірогідні відмінності між представниками різних груп видів спорту.

На четвертому етапі (2020 р.) проведено узагальнення експериментальних даних, формулювання висновків, оформлення актів впровадження результатів дослідження, оформлення та апробація роботи.

У третьому розділі «Особливості рівня фізичного розвитку, фізичної підготовленості та функціонального стану претендентів у збірну команду з військово-авіаційного п'ятиборства» проведено скринінг антропометричних, функціональних і психометричних даних та показників сенсомоторної координації, курсантів-спортсменів, що були розподілені на чотири групи за видами спорту, а саме: ігрові (група I - 12 курсантів), циклічні (група II - 14 курсантів), складно-координаційні (група III - 10 курсантів), спортивні єдиноборства (група IV - 12 курсантів) і є претендентами у збірну команду з ВАП.

Порівняльний аналіз *соматометричних* даних, показників коефіцієнту пропорційності (КП) та міцності статури (МЦ) за Піньє не виявив статистично значущих відмінностей показників КП, показник знаходився в діапазоні референтних значень - 92 - 97% (пропорція тіла нормальна). Так само, під час проведення аналізу показника МС визначено суттєві статистичні відмінності. Враховуючи отримані дані, можна відмітити, що розвитку міцної статури тіла більшою мірою сприяють спортивні єдиноборства та складно-координаційні види спорту.

Під час аналізу *фізіометричних* показників: абсолютної м'язової сили згиначів кисті (АМСЗК), індексу відносної м'язової сили (ІВС), динамічної та статичної силової витривалості (м'язів рук, ніг та черевного пресу), визначено суттєві статистичні відмінності показників АМСЗК на вихідному рівні переважно тих, що займалися складно-координаційними видами спорту та спортивними єдиноборствами.

Під час проведення статистичного аналізу показника динамічної силової витривалості (ДСВ) м'язів рук, результати групи III були вірогідно ($p < 0,05$) вищі ніж показники в групах I, II і IV; різниці в показника м'язів ніг та черевного пресу не було визначено статистично ($p > 0,05$) значущих відмінностей між групами.

Під час проведення статистичного аналізу показника статичної силової витривалості (ССВ) м'язів спини у всіх досліджуваних не було визначено значущих ($p > 0,05$) відмінностей між групами.

Під час дослідження на етапі скринінгу реакції АТ на фізичне навантаження у всіх досліджуваних була виявлена нормотонічна реакція, що свідчить про високий функціональний рівень курсантів. Аналіз стану показників РМ та ІР після 30 хвилинного кола кросфіт-вправ не встановив статистичних ($p > 0,05$) відмінностей між значеннями в групах.

У показниках тесту РWC170 визначено статистично значущі ($p < 0,05$) відмінності між отриманими даними в різних групах курсантів. Найбільші показники отримані в групі II (циклічні види спорту), що вірогідно ($p < 0,05$) перевищувало його значення в групах III, і IV і свідчить на користь найбільш оптимального рівня функціонування у них кардіореспіраторної системи.

Порівняльний аналіз психометричних показників свідчить, що лише в групі I (ігрові види спорту) в жодного з досліджуваних не було визначено правого профілю ФМА та парціального ПФМА з домінуванням правих ознак (функціональна перевага лівої півкулі), що характеризується схильністю до аналізу, необхідністю багатократного повторювання для здійснення правильного виконання вправ, появою швидкої втоми, поганою адаптацією.

Найгірші результати тестування функціонального стану ЦНС за допомогою складної зорово-моторної реакції визначено після стрес-тесту методом кросфіту у курсантів групи III (складно-координаційні види спорту), де 100% з них мали лівий ПФМА (домінування правої півкулі).

У курсантів-спортсменів, які тривалий час займалися ігровими видами спорту, зниження стійкості нервових процесів після фізичного стрес-тесту відбувалося переважно завдяки когнітивній сфері, менш - через діяльність

аналізаторів. Емоційний стан у них навпаки не мав значення у зниженні якості виконання СЗМР.

Рівень самооцінки сили волі за тестом М.М.Обозова свідчить, що слабку силу волі не мав жоден із курсантів, який брав участь у дослідженні. При цьому найнижчі його значення були у досліджуваних, які мали досягнення з ігрових видів спорту, що було вірогідно ($p < 0,05$) меншим, ніж кількість балів у групі III. Найбільша кількість балів була за даним показником визначена у курсантів, які займалися складно-координаційними видами спорту і мали високі спортивні досягнення.

Вихідні показники типу темпераменту курсантів-претендентів у збірну команду з ВАП та рівня самооцінки сили волі і властивостей нервової системи є різnorodними.

Під час визначення рівня ситуативної (реактивної) тривожності, низький рівень цього показника було виявлено у курсантів-спортсменів представників ігрових видів спорту – I група та спортсменів групи III (складно-координаційні види спорту), при цьому вірогідних відмінностей між групами визначено не було.

Проведений аналіз даних самопочуття, активності, настрою, не виявив вірогідної різниці між групами досліджуваних і характеризувався як дуже добрий.

Проведений аналіз активності після стрес-тесту у всіх групах досліджуваних виявив, що цей показник знаходився у діапазоні значень «добрий стан». Водночас стан настрою після стрес-тесту мав вірогідні відмінності між показниками в групах I і III ($p < 0,05$), I і IV ($p < 0,01$), II і III ($p < 0,01$), II і IV ($p < 0,05$).

Під час визначення рівня розумової працездатності за таблицею Анфімова та проведенні статистичного аналізу на етапі скринінгу у всіх досліджуваних визначено високий рівень концентрації уваги без вірогідної ($p > 0,05$) відмінності між групами. Після стрес-тесту методом кросфіт, коли на організм більшості спортсменів впливав фактор «раптовості» в групі I, рівень концентрації уваги вірогідно ($p < 0,05$) був меншим, ніж перед стрес-тесту методом кросфіту, що свідчило про відсутність стійкості розумової діяльності у відповідь на незвичайну, навіть екстремальну стресову ситуацію та був вірогідно меншим від даного показника в групі III, де він був найкращим.

Під час проведення статистичного аналізу на етапі скринінгу когнітивних здібностей у всіх досліджуваних визначено високий показник темпу виконання без вірогідної ($p > 0,05$) відмінності між групами.

Під час оцінки статичної рівноваги за пробою Бірюк визначено, що найбільш ефективним було володіння стійкістю тіла у досліджуваних групи III, тобто у курсантів-спортсменів, які мали спортивні досягнення в складно-координаційних видах спорту, найгірші цифри даного показника в групі I (ігрові види спорту).

Під час визначення вестибулярної стійкості за пробою Барані встановлено, що у переважної кількості всіх досліджуваних після обертів

наступає дискоординація вертикального положення тіла при ході: найгірші показники були в групі I (ігрові види спорту) та в групі II (циклічні види спорту), найкращі в групі III (складно-координаційні види спорту) та групі IV (спортивні єдиноборства).

Показники розвитку координаційних здібностей в ускладнених умовах у досліджуваних всіх чотирьох груп мали високий рівень, але цифрові показники між групами недостовірні ($p > 0,05$).

Під час визначення спроможності щодо просторового орієнтування визначено, що виконання тестів курсанти-спортсмени груп I та II робили надлишкове м'язове зусилля, що підтверджується перевищенням у них більш ніж на 10% показника 200 N, що співпадає з можливим відхиленням і відповідає нормативу.

Найгірші показники динамічної рівноваги були у досліджуваних групи IV, де максимальну кількість кругів (30-45) пройшли лише 59% з них. До того ж в групі III цей показник був найвищим – 90% курсантів-спортсменів подолали максимальну кількість кругів. У групах I і II найбільшу відстань пройшли 84% і 72% курсантів-спортсменів відповідно.

Отже, за даними скринінгового попереднього аналізу всіх показників найбільш спроможними щодо змагальної діяльності в останній змагальний день змагань з ВАП (подолання смуги перешкод та спортивне орієнтування) - є курсанти групи III (складно-координаційні види спорту). Найменш спроможними виявилися курсанти з групи II (циклічні види спорту).

Для визначення найбільш показових методів дослідження проаналізовані стартові вихідні показники курсантів-претендентів у збірну команду з ВАП та обрано найпоказовіші динамічні показники, які з високим відсотком ймовірності характеризують зміни організму кожного із спортсменів під час перебігу передзмагального періоду.

Для контролю змін організму курсантів-спортсменів у збірну команду з ВАП під впливом розробленого алгоритму тренувань обрано такі дослідження:

- *фізіометричні*: абсолютна м'язова сила згиначів кисті за допомогою динамометра Коліна (АМСЗК), динамічна сила витривалості (ДСВ) м'язів рук, ніг, черевного пресу, статична силова витривалість (ССВ) м'язів спини;
- *функціональні*: індекс фізичної працездатності за тестом PWC170;
- рухово-координаційні (сенсомоторна координація)*: проба Бірюк, проба Барані, проба з перекидами вперед, проб просторового орієнтування;
- *психометричні*: складна зорово-моторна реакція (СЗМР), самооцінка стабільності нервової системи за шкалою самопочуття Доскіна, оцінка розумової (когнітивної) діяльності за таблицею Анфімова.

У четвертому розділі «**Експериментальне впровадження методу кросфіт та когнітивних тренувань в передзмагальну підготовку річного двоциклового макроциклу курсантів-спортсменів, претендентів у збірну команду з військово-авіаційного п'ятиборства**» на основі проведених досліджень, представлених у третьому розділі, розроблено зміст двоциклового річного макроциклу (табл. 1).

Таблиця 1

Зміст двоциклового річного макроциклу досліджуваних груп

Мезоцикли, мікроцикли	Планування тренувального процесу	Контроль
Контрольне тестування	Визначення вихідних антропометричних, функціональних, психометричних, рухово-координаційних показників	Кв (КВ-1)
Втягувальний мезоцикл. Мікроцикли: ВТ, ВТ.	К-тренування за класичним алгоритмом підготовки з ВАП	
Базовий мезоцикл з ЗФП. Мікроцикли: УД, ПН, УД, ПН	К-тренування за класичним алгоритмом підготовки з ВАП	
Базовий мезоцикл з СФП. Мікроцикли: ВТ, УД, ПН, М, ПН.	Група А - К Група Б - КФ Група В - КТ	Кс (КВ-2)
Спеціально-підготовчий мезоцикл Мікроцикли: УД, ПН, М, ПДТ, УД, ПН.	Гр Група. А - К Група Б - КФ Група В - КТ	Кс (КВ-3)
Передзмагальний мезоцикл Мікроцикли: ПДВ, ПН, М, ПН.	Гр. А, Б, В - індивідуальна підготовка	
Змагальний мікроцикл 4 дні - стрільба, фехтування, плавання, баскетбол; 1 день - подолання смуги перешкод та спортивне орієнтування		Кзм (КВ-4)
Поновлювально-підготовчий мезоцикл Мікроцикли: ПН, ВТ, ПДТ, ПН.	Група А - К Група Б - КФ Група В - КТ	
Базовий мезоцикл з СФП Мікроцикли: УД, ПН, М, ПН.	Група. А - К Група Б - КФ Група В - КТ	
Спеціально-підготовчий мезоцикл Мікроцикли: УД, ПН, М, ПДТ.	Група А - К Група Б - КФ Група В - КТ	Кс (КВ-5)
Передзмагальний мезоцикл Мікроцикли: ПДВ, ПН, М, ПН	Групи А, Б, В - індивідуальна підготовка	
Змагальний мікроцикл 4 дні - стрільба, фехтування, плавання, баскетбол; 1 день - подолання смуги перешкод та спортивне орієнтування		Кзм (КВ-6)
Відновлювально-підготовчий мезоцикл Мікроцикл: ПН, ПН, ПН, ВТ	Групи. А, Б, В - К	

Мікроцикли: ВТ - втягувальний; УД - ударний; ПН - поновлювальний; М - модельний; ПТР - підтримуючий; ПДВ - підводячий.

Режим тренування: К - класична методика тренувань; КФ - класична методика тренувань з додатковим використанням кросфіт-вправ; КТ - класична методика тренувань з додатковим використанням кросфіт-вправ та когнітивного тренування.

Контроль: Кв - контроль вихідних даних; Кс - контроль спеціальної підготовки; Кзм - змагальний контроль

У прямому паралельному експерименті брали участь 48 курсантів-спортсменів першого курсу, що були розподілені на 3 рандомізовані за вихідними скринінговими даними групи по 16 курсантів-спортсменів.

Для визначення динаміки зміни показників у досліджуваних групах під впливом розробленого алгоритму тренувань проведені контрольні виміри (КВ) : КВ-1 – на етапі контрольного тестування; КВ-2 – у базовому мезоциклі

з СФП; КВ-3 - у спеціально-підготовчому мезоциклі; КВ-4 - у змагальному мікроциклі; КВ- 5 – у спеціально-підготовчому мезоциклі; КВ-6 – у змагальному мікроцикл. Контрольні вимірювання досліджуваних показників здійснювали після стрес-тесту методом кросфіт. Отримані дані дозволили визначити динаміку змін контрольних показників відносно до середніх значень вихідних даних. Середні вихідні дані представлені в таблиці 2

Таблиця 2

Середні стартові (скринінгові) показники вихідних значень у курсантів-спортсменів груп А, Б, В, $\bar{x} + m$

Методи дослідження	$n_1 = n_2 = n_3 = 16$
АМСЗК, кг	64,1±2,8
ДСВ м'язів рук, кількість повторень за 1 хв.	13,7±1,6
ДСВ м'язів ніг, кількість повторень за 1 хв.	23,8±4,1
ДСВ м'язів черевного пресу, кількість повторень з 1 хв.	45,4±2,9
ССВ м'язів спини, хвилини утримання тулубу, хв.	4,8±0,7
PWC170, кг/хв.	1456,9±39,1
Тест 1, с., проба Бірюк, статична рівновага	7,38±1,14
Тест 2, см, проба Барані, вестибулярна стійкість	16,31±1,54
Тест 6, проба просторового орієнтування, см	213,09±5,91
СЗМР (індекс психофізіологічного стану, ум.од.)	13,05±0,81
- латентний період, мс	422,13±18,92
- коефіцієнт варіації, %	18,27±1,82
- сила нервових процесів (% помилок)	9,96±1,14
- час моторної реакції, мс	130,61±11,4
- час центральної обробки інформації, мс	188,58±13,69
Емоційна лабільність, шкала Доскіна, бали:	
- самопочуття	4,96±0,22
- активність	4,86±0,43
- настрої	5,25±0,61
Розумова працездатність (когнітивні здібності), таблиця Анфімова:	
- рівень концентрації уваги, %	92,9±24
- темп виконання, зн./хв.	81,8±1,8

Важливим моментом дослідження було співставлення та аналіз функціональних і психометричних даних та показників сенсомоторної координації отриманих під час контрольного вимірювання наприкінці експерименту (КВ-6) (Таблиця 3)

Проведені на початку дослідження тестування не визначили достовірної ($p < 0,05$) різниці в показниках між групами. Поряд з цим у кінці макроциклу (КВ-6) отримано суттєву різницю між окремими показниками досліджуваних груп.

Важливим було порівняння результатів змагань (кількість балів) з подолання смуги перешкод та спортивного орієнтування, які проводилися в останній день змагань з ВАП у перший і другий змагальні мікроцикли (Таблиця 4), не лише між досліджуваними групами А, Б, В, але й додатково з результатами курсантів-спортсменів, що є членами збірної команди з ВАП.

Таблиця 3

Порівняння функціональних, психометричних, рухово-координаційних показників групи А,Б,В, отримані в кінці експерименту, $\bar{x} \pm t$

Динамічні методи дослідження	Група А $n_1 = 16$	Група Б $n_2 = 16$	Група В $n_3 = 16$
АМСЗК, кг	63,2±1,8	66,9±2,2	69,4±2,2
t, p	$t_{1,2}=1,30 (p_{1,2}>0,05)$; $t_{1,3}=2,18 (p_{1,3}<0,05)$; $t_{2,3}=0,80 (p_{2,3}>0,05)$;		
ДСВ м'язів рук, кількість повторень за 1 хв.	16,2±1,2	19,8±1,0	20,4±0,7
t, p	$t_{1,2}=3,00 (p_{1,2}<0,05)$; $t_{1,3}=2,63 (p_{1,3}<0,05)$; $t_{2,3}=0,49 (p_{2,3}>0,05)$		
ДСВ м'язів ніг, кількість повторень за 1 хв.	25,4±5,8	29,9±1,1	30,4±1,2
t, p	$t_{1,2}=2,14 (p_{1,2}<0,05)$; $t_{1,3}=2,32 (p_{1,3}<0,05)$; $t_{2,3}=0,31 (p_{2,3}>0,05)$		
ДСВ м'язів черевного пресу, кількість повторень з 1 хв.	48,4±1,6	52,9±1,0	52,7±0,6
t, p	$t_{1,2}=2,38 (p_{1,2}<0,05)$; $t_{1,3}=2,51 (p_{1,3}<0,05)$; $t_{2,3}=0,70 (p_{2,3}>0,05)$		
ССВ м'язів спини, хвилини утримання тулубу, хв.	5,7±1,3	6,2±0,2	6,2±0,4
t, p	$t_{1,2}=2,18 (p_{1,2}<0,05)$; $t_{1,3}=2,19 (p_{1,3}<0,05)$; $t_{2,3}=0 (p_{2,3}>0,05)$		
PWC170, кг/хв.	1486,7±22,4	1676,7±12,1	1702,7±12,9
t, p	$t_{1,2}=7,46 (p_{1,2}<0,05)$; $t_{1,3}=8,36 (p_{1,3}<0,05)$; $t_{2,3}=1,47 (p_{2,3}>0,05)$		
Тест 1, с. проба Бірюк, статична рівновага	7,40±1,12	7,62±0,09	7,75±0,11
t, p	$t_{1,2}=1,47 (p_{1,2}>0,05)$; $t_{1,3}=2,19 (p_{1,3}<0,05)$; $t_{2,3}=0,93 (p_{2,3}>0,05)$		
Тест 2, см проба Барані, вестибулярна стійкість	14,52±0,9	12,02±0,8	12,00±0,6
t, p	$t_{1,2}=2,21 (p_{1,2}<0,05)$; $t_{1,3}=2,52 (p_{1,3}<0,05)$; $t_{2,3}=0,02 (p_{2,3}>0,05)$;		
Тест 6, проба просторового орієнтування	209,81±7,2	205,9±3,1	202,7±2,9
t, p	$t_2 t_{1,2}=0,50 (p_{1,2}>0,05)$; $t_{1,3}=0,92 (p_{1,3}>0,05)$; $t_{2,3}=0,42 (p_{2,3}>0,05)$		
СЗМР (індекс психофізіологічного стану), ум.од	13,01±0,29	12,51±0,12	12,08±0,04
t, p	$t_{1,2}=1,61 (p_{1,2}>0,05)$; $t_{1,3}=3,21 (p_{1,3}<0,05)$; $t_{2,3}=3,31 (p_{2,3}<0,05)$		
Емоційна лабільність, шкала Доскіна: самопочуття, бали	5,32±0,09	6,26±0,04	6,26±0,03
t, p	$t_{1,2}=9,40 (p_{1,2}<0,05)$; $t_{1,3}=9,37 (p_{1,3}<0,05)$; $t_{2,3}=0 (p_{2,3}>0,05)$		
Емоційна лабільність, шкала Доскіна: активність, бали	5,24±0,13	6,31±0,08	6,56±0,09
t, p	$t_{1,2}=7,13 (p_{1,2}<0,05)$; $t_{1,3}=8,25 (p_{1,3}<0,05)$; $t_{2,3}=1,56 (p_{2,3}>0,05)$		
Емоційна лабільність, шкала Доскіна: настрої, бали	5,74±0,06	6,39±0,06	6,41±0,04
t, p	$t_{1,2}=7,65 (p_{1,2}<0,05)$; $t_{1,3}=9,31 (p_{1,3}<0,05)$; $t_{2,3}=0,32 (p_{2,3}>0,05)$		
Розумова працездатність (когнітивні здібності), таблиця Анфімова: рівень концентрації уваги, %	93,2±0,7	93,2±0,2	98,4±0,4
t, p	$t_{1,2}=0 (p_{1,2}>0,05)$; $t_{1,3}=6,42 (p_{1,3}<0,05)$; $t_{2,3}=11,56 (p_{2,3}<0,05)$		
Розумова працездатність (когнітивні здібності), таблиця Анфімова: темп виконання, зн./хв.	81,4±0,6	81,6±0,2	85,9±0,4
t, p	$t_{1,2}=0,32 (p_{1,2}>0,05)$; $t_{1,3}=6,25 (p_{1,3}<0,05)$; $t_{2,3}=9,56 (p_{2,3}<0,05)$		

Таблиця 4

Результати змагань з подолання смуги перешкод та спортивного орієнтування досліджуваних та спортсменів збірої команди, бали, $\bar{x} + m$

Групи	Вид змагань	
	Смуга перешкод, бали	Спортивне орієнтування, бали
Перший змагальний мікроцикл		
Діюча збірна команда з ВАП, $n_1 = 8$	742,14±34,2	788,91±32,6
Група А, $n_2 = 16$	662,96±42,1	614,1±32,2
Група Б, $n_3 = 16$	711,47±32,4	726,18±29,7
Група В, $n_4 = 16$	736,51±21,2	762,16±22,4
t, p	$t_{1,2}=2,23$ ($p_{1,2}<0,05$); $t_{1,3}=1,44$ ($p_{1,3}>0,05$); $t_{1,4}=1,62$ ($p_{1,4}>0,05$); $t_{2,3}=0,22$ ($p_{2,3}>0,05$); $t_{2,4}=2,37$ ($p_{2,4}<0,05$); $t_{3,4}=0,61$ ($p_{3,4}>0,05$)	$t_{1,2}=2,21$ ($p_{1,2}<0,05$); $t_{1,3}=2,47$ ($p_{1,3}<0,05$); $t_{1,4}=1,61$ ($p_{1,4}>0,05$); $t_{2,3}=2,18$ ($p_{2,3}<0,05$); $t_{2,4}=2,32$ ($p_{2,4}<0,05$); $t_{3,4}=0,56$ ($p_{3,4}>0,05$)
Другий змагальний мікроцикл		
Діюча збірна команда з ВАП, $n_1 = 8$	751,26±22,3	794,98±18,1
Група А, $n_2 = 16$	681,4±29,6	637,1±16,8
Група Б, $n_3 = 16$	722,1±16,9	734,9±19,6
Група В, $n_4 = 16$	739,46±17,2	785,12±14,2
t, p	$t_{1,2}=2,21$ ($p_{1,2}<0,05$); $t_{1,3}=1,40$ ($p_{1,3}>0,05$); $t_{1,4}=1,58$ ($p_{1,4}>0,05$); $t_{2,3}=0,21$ ($p_{2,3}>0,05$); $t_{2,4}=2,41$ ($p_{2,4}<0,05$); $t_{3,4}=0,59$ ($p_{3,4}>0,05$)	$t_{1,2}=2,70$ ($p_{2,4}<0,05$); $t_{1,3}=3,22$ ($p_{1,3}<0,05$); $t_{1,4}=1,60$ ($p_{1,4}>0,05$); $t_{2,3}=2,57$ ($p_{2,3}<0,05$); $t_{2,4}=2,42$ ($p_{2,4}<0,05$); $t_{3,4}=2,23$ ($p_{3,4}<0,05$)

Під час проведення статистичного аналізу кількості балів, яку отримали курсанти-спортсмени, члени діючої збірної команди з ВАП, з результатами команд, які склали курсанти-претенденти у збірну команду - групи А, Б та В – у змаганнях з ВАП, під час подолання смуги перешкод було визначено вірогідне ($p<0,05$) перевищення загальної кількості командних балів у діючої команди, 742,14±34,2 балів, порівняно з результатами курсантів-спортсменів групи А, де вони визначилися найгіршими і становив 662,96±42,1 балів, і результатами курсантів-спортсменів групи Б, де вони становили 711,47±32,4 балів. Показники команди курсантів-спортсменів групи В, які тренувалися за класичним алгоритмом з додатковим використанням рухово-координаційних вправ, кросфіт-вправ, когнітивних вправ, пілатесу, визначилися як такі, що максимально були найкращими серед команд курсантів-претендентів, наближалися до показників діючої збірної команди з ВАП, при цьому у 34% курсантів-спортсменів групи В кількість балів, отриманих за подолання смуги перешкод, співпадала з діапазоном балів діючої команди.

У спортивних випробуваннях другого змагального мікроциклу, у результатах з подолання смуги перешкод зберігалася ідентична динаміка, найкращими (739,46±17,2 балів), результатами серед курсантів-спортсменів, була кількість балів в групі В, а між результатами діючої команди та

курсантів-спортсменів групи А вірогідна ($p < 0,05$) відмінність яка також була між курсантами-спортсменами групи А та групи В.

Під час проведення статистичного аналізу кількості балів, отриманих спортсменами за спортивне орієнтування, під час перших змагань вірогідні ($p < 0,05$) відмінності між результатами були визначені між діючою командою, ($788,91 \pm 32,6$ балів), та курсантами-спортсменами групи А ($614,1 \pm 32,2$ балів), між діючою командою та курсантами-претендентами групи Б, між курсантами груп А та Б, Б та В, що свідчило на користь більш вдалого тренувального алгоритму під час поєднання класичного алгоритму, рухово-координаційних вправ, кросфіт-вправ, когнітивних вправ і пілатесу, за яким займалися курсанти групи В.

Показники результатів других змагань, які відтворювали кількість балів за спортивне орієнтування, мали вірогідні ($p < 0,05$) відмінності між групою діючих спортсменів ($794,98 \pm 18,1$ балів), та групою А ($637,1 \pm 16,8$) балів, між основним складом збірної і результатами групи Б ($734,9 \pm 19,6$) балів, а також між групами курсантів-претендентів - між показниками груп А і Б ($637,1 \pm 16,8$ балів та $734,9 \pm 19,6$ балів відповідно), між показниками груп А і В, ($637,1 \pm 16,8$ балів та $785,12 \pm 14,2$ балів відповідно) та між показниками груп Б і В ($734,9 \pm 19,6$ балів та $785,12 \pm 14,2$ балів відповідно). Також слід зазначити, за час тренувань за розробленим алгоритмом серед курсантів групи В виявлено більш однорідність даних варіаційного ряду, що вказує на вдалий вибір комбінації запропонованих вправ у єдину систему.

В н'ятому розділі «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» подано аналіз та узагальнення результатів дисертаційної роботи та представлено три групи даних, отриманих у процесі дослідження.

Підтверджено та доповнено дані щодо: взаємовпливу рухово-координаційних якостей, фізичної працездатності та розумової діяльності та загальний вплив їх взаємодії на кінцевий результат змагань (І. С. Овчарук 2016, О. М. Ольховий 2016, О. В. Петрачков 2017, С. В. Романчук 2017, О.О. Шевченко 2017); позитивного впливу кросфіт-вправ на розвиток фізичної працездатності та витривалості (М. J. Gibala 2016, J. R. Drain 2017, P. J. Gagnon & V. C. Nindl 2017); позитивного впливу когнітивного тренінгу на фізичну працездатність; аспектів, які впливають на підтримання максимальної фізичної працездатності та когнітивних здібностей на фоні максимального емоційного навантаження (змагальний період).

Новими науковими положеннями є: зміст тренувального процесу в перезмагальній підготовці курсантів-спортсменів у системі двоциклового річного макроциклу із застосуванням методу кросфіт-вправ та когнітивних тренувань для виступу у змаганнях з ВАП; визначення динаміки змін фізіометричних, функціональних та психометричних показників протягом двоциклового річного макроциклу в досліджуваних групах під впливом експериментальних тренувальних програм; встановлено, що поєднання рухово-координаційних вправ, кросфіт-вправ та когнітивних тренувань у передзмагальній підготовці з ВАП курсантів-спортсменів, дозволяє розвивати максимальну кількість компетенцій, необхідних для ефективної

підготовки до змагань з подолання смуги перешкод і спортивного орієнтування; встановлено, що під час проведення відбору курсантів-спортсменів у збірну команду з ВАП необхідним і важливим є етап скринінгу за показниками фізіометричного, функціонального та психометричного стану; відповідно до рівня референтних значень статичних показників – що в подальшому є критеріями під час відбору у збірну команду з ВАП.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз наукових літературних джерел свідчить про щораз вищу популярність підготовки та участі у змаганнях з ВАП, які є багатограним видом спорту, що вимагає від спортсмена проявів на максимально можливому рівні всіх наявних рухово-координаційних якостей, сенсомоторної координації, демонстрації максимальної працездатності та високих показники функціонування центральної нервової системи та когнітивних функцій. Головним результатом змагальної діяльності є осатаній день змагань, в якому спортсмени змагаються у подоланні смуги перешкод та виконанні завдання зі спортивного орієнтування. Тому особливу увагу у тренувальному процесі доцільно звернути на використання спеціальних вправ у передзмагальній підготовці, до яких слід відносити кросфіт, вправи на розвиток сенсомоторної координації та когнітивних функцій, що в сукупності сприятиме підвищенню фізичної, техніко-тактичної та психологічної підготовленості спортсменів з ВАП.

2. Визначено рівень фізичного розвитку за показниками коефіцієнту пропорційності (КП) і міцності структури (МС) курсантів-спортсменів з різних груп видів спорту.

Вихідні показники КП досліджуваних груп видів спорту (група I - ігрові, група II - циклічні, група III - складно-координаційні, група IV - спортивні єдиноборства) не мали достовірної різниці ($p > 0,05$). Однак незважаючи на те, що у всіх курсантів-спортсменів цей показник знаходився в діапазоні референтних значень (92-97%) - пропорція тіла нормальна, у досліджуваних груп II, III була більшою ($95,4 \pm 1,4\%$ і $95,6 \pm 1,2\%$ відповідно) ніж в групах I ($93,6 \pm 1,4\%$) та IV ($94,1 \pm 1,1\%$) ($p > 0,05$). Зазначене свідчить, що циклічні і складно-координаційні види спорту як такі, що більш ніж ігрові та спортивні єдиноборства сприяють розвитку нормальних пропорцій тіла, та може враховуватися під час підготовки до змагань з ВАП.

Показники міцності статури за Пінье у спортсменів I групи дорівнювали $14,8 \pm 1,7$ ум.од., що вірогідно ($p < 0,05$) відрізнялися від показників в групі III ($10,7 \pm 1,4$ ум.од.) і в групі IV ($9,4 \pm 1,2$). У досліджуваних групи II даний показник склав $16,1 \pm 1,6$ ум.од., що статистично ($p < 0,05$) відрізнявся від даних в групі III ($10,7 \pm 1,4$ ум.од.) і в групі IV ($9,4 \pm 1,2$ ум.од.).

Таким чином, розвитку міцної статури більшою мірою сприяють спортивні єдиноборства і складно-координаційні види спорту, що потрібно враховувати під час розробки комплексів тренувань з ВАП.

3. Встановлено рівень фізичної підготовленості за виконанням тестування з проходження кругів, що складаються з комплексу вправ за системою кросфіт. Середній результат кількості кругів кросфіт-вправ за 30 хв. спортсменів, що до вступу у ЗВО займалися ігровими видами спорту склав $1,7 \pm 0,2$, циклічними $1,4 \pm 0,1$, складно-координаційними $2,0 \pm 0,1$, спортивними єдиноборствами $1,6 \pm 0,2$ кругів. Як свідчать отримані дані, найбільш високі результати показані спортсменами III групи (складно-координаційні види спорту), показники яких достовірні вищі відносно до спортсменів, особливо тих, що займалися циклічними видами спорту ($t=4,29$; $p<0,01$).

4. Отримані результати функціонального стану курсантів-спортсменів після виконання навантажень у вигляді кругів кросфіт-вправ за 30 хв. не виявили достовірної різниці в показниках спортсменів різних груп у резервних можливостях С-С-С та індексі Руф'є (реактивні властивості С-С-С) ($p>0,05$). Також показники фізичної працездатності за тестом PWC170 мали суттєву різницю між досліджуваними групами видів спорту. Найвищі показники отримано в групі циклічних видів спорту ($1674,1 \pm 29,2$ кг/хв.), які достовірно кращі, ніж у спортсменів складно-координаційних видів спорту ($t=11,28$; $p<0,05$), водночас результати групи спортивних ігор достовірно вищі ніж в спортсменів складно-координаційних видів спорту ($t=8,32$; $p<0,05$) та спортивних єдиноборств ($t=5,89$; $p<0,001$).

Таким чином, неоднорідність стартових можливостей спортсменів потребує розробки універсального комплексу фізичних вправ для спортсменів усіх груп.

5. Встановлено рівень розвитку сенсо-моторної координації курсантів-спортсменів у різних групах видів спорту під час відбору до занять з ВАП. Найвищі показники отримано у спортсменів, що займалися складно-координаційними видами спорту під час виконання статичної рівноваги (проба Бірюк) відносно до ігрових видів спорту ($t=2,45$; $p<0,05$); вестибулярної стійкості за показниками динамічної рівноваги (проба Барані) до ігрових ($t=3,76$; $p<0,01$) та циклічних ($t=2,47$; $p<0,05$) видів спорту; статодинамічної стійкості тіла (проба з перекидами вперед) до ігрових ($t=3,24$; $p<0,01$) та циклічних видів спорту ($t=3,19$; $p<0,01$); проба просторового орієнтування до ігрових ($t=9,19$; $p<0,01$) та циклічних ($t=2,18$; $p<0,05$) видів спорту. У виконанні координаційної проби в ускладнених умовах достовірної ($p<0,05$) різниці між досліджуваними групами не встановлено.

Можна стверджувати, що ігрові та циклічні види спорту меншою мірою розвивають адаптацію до вестибулярного навантаження, що доцільно в їх тренувальний процес включати вправи на підвищення стійкості до вестибулярного навантаження.

6. Визначено показники емоційно-вольової сфери у курсантів-спортсменів різних груп видів спорту за тестом М.М. Обозова. У спортсменів ігрових видів спорту до показників середньої та великої сили волі відносяться по 50%, циклічних видів спорту відповідно 36% і 64%, складно-координаційних видів спорту 30% і 70%, спортивних єдиноборств 42% і 58%. Що стосується рівня самооцінки сили волі як середній та найнижчий показник, виявлено в групі ігрових видів спорту, який менший ніж в циклічних ($t=2,70$; $p<0,05$), складно-координаційних ($t=3,22$; $p<0,01$) видах спорту та спортивних єдиноборств ($t=2,21$; $p<0,01$). Найвищий рівень самооцінки сили волі визначено у спортсменів складно-координаційних видах спорту, які достовірно вищі, ніж у спортсменів ігрових видів спорту ($t= 2,48$; $p < 0,05$).

Отже, введення під час процесу відбору спортсменів для тренувань у збірну команду з ВАП визначення типу темпераменту, рівня самооцінки сили волі та сили нервової системи є важливим кроком у розробці відповідного алгоритму подальшого тренування.

7. Розроблено зміст річного тренувального процесу підготовки курсантів-спортсменів з ВАП і експериментально перевірено ефективність додаткового застосування методу кросфіт і когнітивного тренування в передзмагальній підготовці. Спортсмени, що досліджувались були розподілені на 3 рандомізовані за вихідними скринінговими даними групи по 16 курсантів-спортсменів, які склалися з кваліфікованих спортсменів ігрових, циклічних, складно-координаційних видів спорту та спортивних єдиноборств за рівнем вихідного тестування. Група А проводила тренування за чинною методикою тренування спортсменів збірної команди ХНУПС ім. І.Кожедуба з ВАП, група Б додатково використовувала метод кросфіт, група В додатково використовувала метод кросфіт та когнітивні тренування.

Протягом двоциклового річного макроциклу визначено проміжні контрольні вимірювання, в яких проводилось контрольне тестування для визначення показників (АМСЗК, ДСВ, ССВ, РWC170, тести на сенсомоторну координацію, СЗМР, шкала Доскіна, таблиця Анфімова). Отримані дані порівнювали з початковим середніми значеннями як в кожній групі відносно до середніх вихідних значень у кожному показнику, так і між групами на початку і на кінці впровадження експериментальних програм.

8. Проведені на початку дослідження тестування не визначили достовірної ($p<0,05$) різниці в показниках між групами. Поряд з цим в кінці макроциклу (КВ-6) отримано суттєву різницю між окремими показниками досліджуваних груп.

Показники АМСЗК наприкінці дослідження в групі В стали $69,4\pm 2,2$ кг, що достовірно ($t_{1,3}=2,18$; $p_{1,3}<0,05$) вище, ніж у групі А.

Дані ДСВ м'язів рук, ніг та черевного пресу курсантів-спортсменів групи Б і В знаходяться на одному рівні ($p>0,05$), поряд з цим їх показники достовірно кращі відносно до групи А м'язів рук ($t_{1,2}=3,00$; $p_{1,2}<0,05$; $t_{1,3}=2,63$; $p_{1,3}<0,05$) відповідно, м'язів ніг ($t_{1,2}=2,14$; $p_{1,2}<0,05$; $t_{1,3}=2,32$; $p_{1,3}<0,05$), м'язів черевного пресу ($t_{1,2}=2,38$; $p_{1,2}<0,05$; $t_{1,3}=2,51$; $p_{1,3}<0,05$).

Суттєво вищі показники фізичної працездатності за тестом PWC 170 отримано в групі Б і В ($t_{1,2}=7,46$; $p_{1,2}<0,05$; $t_{1,3}=8,36$; $p_{1,3}<0,05$) відносно до групи А.

Результати статичної рівноваги в групі В, в якій додатково використовувались вправи кросфіту та когнітивного тренування, переважали показники в групі А ($t_{1,3}=2,19$; $p_{1,3}<0,05$) та в групі Б ($t_{2,3}=0,93$; $p_{2,3}>0,05$).

Показники вестибулярної стійкості за пробою Барані груп Б і В суттєво не відрізняються, тоді як вони достовірно ($t_{1,2}=2,21$; $p_{1,2}<0,05$; $t_{1,3}=2,52$; $p_{1,3}<0,05$) вищі відносно групи А, в свою чергу показники просторового орієнтування між групами не мають достовірної ($p>0,05$) різниці.

Кращі дані індексу психофізіологічного стану на кінець дослідження визначено у спортсменів груп В ($12,08\pm 0,04$ ум.од.) і Б ($12,51\pm 0,12$ ум.од.), результати яких кращі відносно до спортсменів групи А.

Достовірно вищі показники емоційної лабільності (самопочуття, активність, настрої) за шкалою Доскіна отримано в групі В ($6,26\pm 0,03$; $6,56\pm 0,09$; $6,41\pm 0,04$ бали відповідно) та в групі Б ($6,26\pm 0,04$; $6,31\pm 0,08$; $6,39\pm 0,06$ бали відповідно), відносно до групи А, що займалась за традиційною методикою тренувань.

Застосування у тренувальному процесі групи В когнітивних вправ достовірно ($p>0,05$) відносно груп А і Б підвищило показники розумової працездатності за таблицею Анфімова (рівень концентрації уваги та темп виконання).

9. Проведені підсумкові змагання з подолання смуги перешкод та спортивного орієнтування, в якому взяли участь експериментальні групи А, Б, і В та збірна команда з ВАП дозволили найбільш значущі результати отримати спортсменам групи В в смузі перешкод ($739,46\pm 17,2$ бали) та спортивному орієнтуванні ($785,12\pm 14,2$ бали), які не мали достовірної різниці відносно до збірної команди (смуга перешкод - $751,26\pm 22,3$ бали; спортивне орієнтування - $794,98\pm 18,1$ бали).

Поряд з цим у курсантів-спортсменів, в тренуванні яких додатково використовувалися кросфіт-вправи та когнітивні вправи, достовірно кращі результати отримано у подоланні смуги перешкод відносно до спортсменів групи А ($t=2,41$; $p<0,05$) та спортивного орієнтування відносно до груп А ($t=2,42$; $p<0,05$) та Б ($t=2,23$; $p<0,05$).

Таким чином, додаткове використання у передзмагальній підготовці кросфіт-вправ та когнітивних вправ дає можливість прискорити процес підготовки спортсменів та здійснити більш якісний відбір курсантів-спортсменів до складу збірної команди університету.

Перспективи подальших досліджень полягають у більш детальному вивченні питання відбору курсантів-спортсменів до збірної команди з військово-авіаційного п'ятиборства, прогнозування їх результатів, пошук оптимального співвідношення інтенсивності та об'єму навантажень в річному макроциклі підготовки спортсменів з військово-авіаційного п'ятиборства. Окремо заслуговує подальшого вивчення питання

використання поєднання рухово-координаційних вправ, кросфіт-вправ та когнітивних тренувань у передзмагальній підготовці інших видів спорту

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковано основні результати дисертації

1. Коновалов В.В., Піддубний О.Г., Полтавець А.І. Формування мотивації до навчання військово-прикладних вправ у курсантів не чисельних спеціальностей університету цивільного захисту МНС України. *Педагогіка, психологія і медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. № 3. С. 31-35. doi:10.6084/m9.figshare.653978. *Автору належить аналіз даних роботи.*

2. Полтавець А.І., Мулик В.В., Кийко А.С. Критерії відбору для занять військово-авіаційним п'ятиборством за даними стану сенсомоторної координації спортсменів. *Слобожанський науково-спортивний вісник*: [наук.-теор. журн.]. Харків: ХДАФК, 2020. № 4(78), С. 50-55, DOI:10.15391/snsv.2020-4.008. Видання, яке включено до міжнародних наукометричних баз: DOAJ, index Copernicus та ін. *Автору належить постановка завдань дослідження, проведення експерименту і підготовка статті до друку.*

3. Полтавець А.І., Мулик К.В., Кийко А.С. Розробка тренувального процесу спортсменів військово-авіаційного п'ятиборства з урахуванням функціонального стану ЦНС. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. Збірник наукових праць. Житомир, 2020. Вип. 10 (29). С. 176-184. DOI:doi.org/10.31652/2071-5285-2020-10(29)-176-184.. *Автору належить вибір методів дослідження, аналіз даних і формування висновків роботи.*

4. Полтавець А.І., Мулик В.В., Кийко А.С. Оцінка емоційно-вольової сфери та реактивної тривожності курсантів в контексті розробки моделі тренувального комплексу для спортсменів з військово-авіаційного п'ятиборства. *Вісник Прикарпатського університету*. Фізична культура, 2020. Випуск 36, С. 108-116, DOI:10.15330/fcult.36.108-116. *Автору належить постановка завдань дослідження, проведення експерименту і підготовка статті до друку.*

5. Полтавець А.І., Єфременко А.В., Мулик В.В., Кийко А.С. Оцінка емоційно-вольової сфери при розробці тренувального комплексу для універсальної моделі спортсмена з військово-авіаційного п'ятиборства (ВАП). *Слобожанський науково-спортивний вісник* : [наук.-теорет. журн.]. Харків : ХДАФК, 2020. № 6(80), С. 52-57, DOI:10.15391/snsv.2020-6.008. Видання, яке включено до міжнародних наукометричних баз: DOAJ, index Copernicus та ін. *Автору належить постановка завдань дослідження, проведення експерименту і підготовка статті до друку.*

6. Полтавець А.І., Мулик В.В., Кийко А.С. Визначення вимог до комплексу фізичної підготовки під час тренувального процесу спортсменів з військово-авіаційного п'ятиборства. *Слобожанський науково-спортивний вісник*: [наук.-теорет. журн.]. Харків: ХДАФК, 2020. № 5(79), С. 52-57,

DOI:10.15391/sns.v.2020-5.008. Видання яке включено до міжнародних наукометричних баз: DOAJ, index Copernicus та ін. *Автору належить постановка завдань дослідження, проведення експерименту і підготовка статті до друку.*

7. Полтавець А.І., Мулик В.В., Кийко А.С. Побудова тренувального процесу у спортсменів з міжнародного військово-авіаційного п'ятиборства для участі у спортивному конкурсі (подолання смуги перешкод і спортивного орієнтування). *World Science*, 2021. 1(62), DOI: 10.31435/rsglobal_ws/30012021/7412 *Автору належить вибір методів, аналіз даних і формування висновків роботи.*

Навчальні посібники

8. Багмут І.Ю., Тимошенко Л.В., Санжарова Н.М., Полтавець А.І. Методико-педагогічні аспекти впливу фізичного виховання на формування здоров'я учнів загальноосвітніх шкіл Навчальний посібник. Харків: Золоті сторінки, 2016. 104 с. *Автору належить аналіз даних і формування висновків роботи*

9. Кирпенко В.М., Піддубний О.Г., Полтавець А.І. Цимбалюк Ж.О. Навчально-методичний посібник. Військово-спортивне орієнтування. Навчально-методичний посібник. Харків: ХНУПС, 2018. 84 с. *Автору належить аналіз даних і формування висновків роботи.*

10. Кирпенко В.М., Золочевський В.В., Смірнов Б.П., Полтавець А.І. Подолання перешкод. Смуга перешкод CISM Навчально-методичний посібник. Харків: ХНУПС, 2020. 104 с. *Автору належить аналіз даних і формування висновків роботи*

АНОТАЦІЇ

Полтавець А.І. Побудова передзмагальної підготовки спортсменів з міжнародного військово-авіаційного п'ятиборства до змагань з подолання смуги перешкод і спортивного орієнтування. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання та спорту за спеціальністю 24.00.01 – олімпійський і професійний спорт. – Харківська державна академія фізичної культури. – Харків, 2021.

Дисертацію присвячено побудові передзмагальної підготовки курсантів-спортсменів представників різних груп видів спорту, до змагань з військово-авіаційного п'ятиборства, а саме до подолання смуги перешкод та спортивного орієнтування. Організація дослідження передбачала 4 етапи. *На першому етапі* вивчалися наукові та методичні джерела. Зазначене дозволило сформулювати уявлення про основні складові, що необхідно враховувати під час побудови експериментальної програми підготовки до спортивного змагання з військово-авіаційного п'ятиборства. *На другому етапі* проведено аналіз тренувального процесу у кваліфікованих курсантів-спортсменів членів збірної команди з військово-авіаційного п'ятиборства.

Визначено вихідні загальні показників, які мали курсанти-претенденти у збірну команду з військово-авіаційного п'ятиборства, проводили аналіз їх значень з метою визначення диференційованих відмінностей, що обґрунтовані заняттями певним видом спорту напередодні. У дослідженні взяли участь 48 курсантів-спортсменів першого курсу Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба (чоловіки), віком 17-18 років, з них 38 кандидатів у майстри спорту та 10 майстрів спорту з різних видів спорту. Тестування проводили в 2 підетапи. Під час першого всі курсанти проходили антропометричні, функціональні, психометричні, сенсомоторні тести. На другою - скринінгу після проведення стрес-тесту методом кросфіт, проведено повторне вимірювання визначених показників. Додатково підраховували кількість повних кругів за умов якісного виконання вправ протягом 30 хвилин. *На третьому етапі* здійснювався прямий паралельний експеримент за участю трьох груп А, Б, В по 16 курсантів-спортсменів першого курсу. Спортсмени групи А тренувалися за класичною програмою, групи Б – класичною програмою з додатковим введенням кросфіт-тренувань з обов'язковим вмістом у якості розминки вправ на розвиток провідних рухово-координаційних якостей, групи В - за програмою групи Б з обов'язковим додатковим використанням когнітивних вправ (вправи на розвиток пам'яті та уваги) безпосередньою після виконання кросфіт-тренування. Протягом двоциклового річного макроциклу визначено проміжні контрольні вимірювання з метою контролю якості тренувального процесу та визначення змін під впливом розробленого алгоритму, за якими на момент скринінгу визначено вірогідні відмінності між представниками різних видів спортивної діяльності. *На четвертому етапі* проведено узагальнення експериментальних даних, оформлення актів впровадження результатів дослідження, оформлення та апробація роботи.

Ключові слова: військово-авіаційне п'ятиборство, кросфіт, когнітивне тренування, смуга перешкод, передзмагальна підготовка, фізичні якості.

Poltavets A.I. Construction of pre-competitive athletes training in the international military aviation pentathlon for competitions in overcoming obstacle courses and orienteering. - Manuscript.

A dissertation for the degree of candidate of sciences in physical education and sports, specialty 24.00.01 - Olympic and Professional Sports. - Kharkiv State Academy of Physical Culture. - Kharkiv, 2021.

The thesis is devoted to the construction of pre-competitive training of cadets-athletes, representatives of various groups of sports, for competitions in military aviation pentathlon, namely, to overcome the obstacle course and orienteering. The research organization included 4 stages. At the first stage were studied scientific and methodological sources. It made it possible to form main components, which must be taken into account while building an experimental training program for a sports competition in military aviation pentathlon. At the second stage, the analysis of the training process in qualified cadets-athletes of the members of the military aviation pentathlon team was carried out. The initial

general indicators, which the cadets-applicants for the combined team in the military aviation pentathlon should have, were determined; their values were analyzed in order to determine the differentiated differences, justified by practicing a certain kind of sport the day before. The study involved 48 first-course cadet-athletes of the Kharkiv National University of the Air Force named after Ivan Kozhedub (men) at the age of 17-18, 38 of them are candidates for masters of sports and 10 masters of sports in various sports. Testing was carried out in 2 substages. During the first substage, all cadets underwent anthropometric, functional, psychometric, sensorimotor tests. At the 2nd stage of screening, after the stress test by the CrossFit method, repeated measurement of certain indicators was carried out. Additionally, the number of complete circles was counted under conditions of high-quality exercise performance for 30 minutes. At the third stage, a direct parallel experiment was carried out with the participation of three groups A, B, C of 16 cadets-athletes of the first course. Athletes of group A trained according to the classical program, group B - the classical program with the additional introduction of CrossFit training with mandatory content as a warm-up exercise for the development of leading motor-coordinating qualities, group C - according to the program of group B with the mandatory additional use of cognitive exercises (exercises on development of memory and attention) immediately after doing CrossFit training. During a two-cycle annual macrocycle, intermediate control measurements were determined in order to control the quality of the training process and determine changes under the influence of the developed algorithm, according to significant differences between representatives of different types of sports activity. At the fourth stage, a generalization of experimental data, execution of acts of implementation of research results, execution and approbation of work was carried out.

Keywords: military aviation pentathlon, CrossFit, cognitive training, obstacle course, pre-competition training, physical qualities.

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 0.9. Тир. 100 прим. Зам. № 133-21.
Підписано до друку 15.03.2021. Папір офсетний.

Надруковано з макету замовника у ФОП Бровін О.В.
61022, м. Харків, вул. Трінклера, 2, корп.1, к.19. Т. (057) 758-01-08, (066) 822-71-30
Свідоцтво про внесення суб'єкта до Державного реєстру
видавців та виготовників видавничої продукції серія ДК 3587 від 23.09.09 р.

СТИЛЬ-ИЗДАТ[®]
ТИПОГРАФІЯ
www.stil-izdat.com