

Міністерство освіти і науки України
Національний університет фізичного виховання і спорту України

ПОДРІГАЛО ОЛЬГА ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 796.8:796.011.2:796.01:159.9+796.051.2

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПРОГНОЗУВАННЯ УСПІШНОСТІ
СПОРТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ЕТАПАХ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ**

24.00.01 – олімпійський і професійний спорт

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора наук з фізичного виховання та спорту



Київ – 2021

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Національному університеті фізичного виховання і спорту України, Міністерство освіти і науки України

Науковий консультант доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор **Борисова Ольга Володимирівна**, Національний університет фізичного виховання і спорту України, проректор з науково-педагогічної роботи

Офіційні опоненти:

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор **Ахметов Рустам Фагимович**, Житомирський державний університет імені Івана Франка, завідувач кафедри теоретико-методичних основ фізичного виховання та спорту;

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор **Передерій Аліна Володимирівна**, Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, професор кафедри теорії спорту та фізичної культури;

доктор педагогічних наук, професор **Іващенко Ольга Віталіївна**, Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, завідувач кафедри теорії і методики фізичного виховання

Захист відбудеться 5 березня 2021 р. о 12.30 на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.829.01 Національного університету фізичного виховання і спорту України (03150, м. Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного університету фізичного виховання і спорту України (03150, м. Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

Автореферат розісланий 1 лютого 2021 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



В. І. Воронова

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. Підвищення раціональності та ефективності підготовки спортсменів є актуальною проблемою сучасної спортивної науки. Основною метою спортивної діяльності кожного спортсмена та тренера є досягнення високого рівня спортивної майстерності та перемог у змаганнях, але ефективність її реалізації залежить від їх здатності передбачати події (С. Е. Бакулев, В. А. Таймазов, 2006; Ю. А. Баранаєв, 2010; Т. Н. Дуйсенбаєв, А. С. Касмалиєва, 2011), а з наукової точки зору – прогнозувати.

Прогнозування педагогічних явищ в спорті здійснюється шляхом використання різноманітних методів прогнозування для розробки науково обґрунтованих прогнозів майбутнього (А. В. Палєєв, В. А. Таран, 2017).

Аналіз проблеми спортивного прогнозування показав, що застосування різних математичних методів дозволяє отримати більш точні прогнози результатів, ніж суб'єктивні експертні оцінки (О. G. Zhdanova, В. V. Romanchenko, М. О. Sperkach, 2019).

Важливою частиною спортивної статистики є спортивний прогноз, розвиток якого тісно пов'язаний із міждисциплінарною інтеграцією (С. Ю. Татарова, В. Б. Татаров, 2019; С. Huang, W. Shen, 2011). Теорія спортивного прогнозування потребує вдосконалення за рахунок розширення діапазону досліджень, зростання кількості повздовжних тематичних і міждисциплінарних досліджень, підвищення точності та універсальності моделей прогнозування (О. В. Гордиєнко, 2012; Е. В. Зефірова, 2012; О. О. Бакуліна, А. Г. Баталов, 2016).

Створення цілісної системи знань стосовно прогнозування в спорті обумовлено необхідністю отримання інформації щодо вірогідності досягнення спортсменом вищого рівня майстерності. Базова підготовка займає центральне місце у підготовці спортсменів (В. Н. Платонов, 2004; В. С. Ашанін, С. С. Пятисоцька, 2008; Н. Н. Вьюшин, Д. А. Васильєв, 2015; Л. П. Сергієнко, А. В. Аблікова, 2016), тому організація дієвого прогнозу на її етапах буде сприяти суттєвому підвищенню результативності та зростанню спортивної майстерності. На етапах базової підготовки виникає необхідність у визначенні будови тіла, його відповідності морфологічним особливостям спортсменів високого класу (В. В. Кузнецова, 2013; В. Л. Альхимович, А. В. Баров, 2015; М. К. Борщ, Д. С. Пфейфер, 2016; И. Г. Гибадуллин, В. П. Карленко, 2017). Суттєвого значення для прогнозу на цих етапах підготовки набуває дослідження властивостей нервової системи (В. Н. Платонов, 2004; М. М. Семенов, А. А. Шепилов, К. Е. Мартиросова, 2017). Перспективність юного спортсмена та можливість удосконалення майстерності багато в чому пов'язана з розвитком спеціалізованих відчуттів та тонкого сприйняття часу, темпу, зусиль, простору, які належать до комплексних психофізіологічних характеристик (В. А. Запорожанов, Т. Борачински, 2012; Л. П. Сергієнко, А. В. Аблікова, 2016; А. П. Середа, С. В. Матвиєнко, Г. Д. Горбунов, О. С. Морозов, 2016; М. Х. Ташакова, Э. М. Османов, 2018). Суттєва увага на цих етапах приділяється технічній підготовці спортсменів (Н. Ж. Булгакова, В. А. Румянцев, 1995; С. А. Казанцев, В. А. Вальковський, 2015). На етапі спеціалізованої базової підготовки широко застосовуються засоби підвищення

функціонального потенціалу організму спортсмена без використання значних обсягів роботи, максимально ідентичної за характером щодо змагальної діяльності (В. М. Волков, В. П. Филін, 1983; В. Н. Платонов, 2004; В. П. Губа, 2008; В. Г. Никитушкин, 2010). Основна спрямованість підготовки на цьому етапі – поглиблений розвиток фізичних якостей, різноманітне технічне вдосконалення, тактична і психологічна підготовка визначають успішність спортивної діяльності.

Саме тому прогнозування успішності спортсмена на цих етапах повинно будуватися на комплексних функціональних дослідженнях стану організму та адаптаційних можливостей спортсменів (В. И. Баландин, Ю. М. Блудов, В. А. Плахтиенко, 1986; Н. Ж. Булгакова, В. А. Румянцев, 1995; Т. Ф. Абрамова, Т. М. Никитина, Н. И. Кочеткова, 2010; О. А. Шинкарук, 2012, 2014).

Однак, дотепер немає цілісної концепції прогнозування успішності на етапах базової підготовки, відсутня комплексна система прогнозу спортивної успішності спортсменів, що базується на морфофункціональних, фізіологічних, психофізіологічних показниках. Це обумовлює необхідність теоретичного обґрунтування та розробки концепції прогнозування успішності спортивної діяльності та зростання спортивної майстерності.

Актуальність представленої науково-прикладної проблеми, її значущість для теорії і практики спортивного відбору визначили вибір теми дисертаційної роботи та дозволили сформулювати мету і завдання роботи.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до Плану НДР Харківської державної академії фізичної культури за темами «Теоретичні та прикладні основи побудови моніторингу фізичного розвитку, фізичної підготовленості та фізичного стану різних груп населення» на 2013–2016 рр. (номер державної реєстрації 0113U001206), «Психосенсорна регуляція рухової діяльності спортсменів ситуативних видів спорту» на 2016–2020 рр. (номер державної реєстрації 0116U008943), та Плану НДР на 2015–2020 рр. Національного університету фізичного виховання і спорту України за темою «Біомеханічні та психофізіологічні критерії техніко-тактичної підготовленості спортсменів високої кваліфікації» (номер державної реєстрації 0118U002068). Автор є співвиконавцем тем.

Мета дослідження – теоретико-методичне обґрунтування та розробка методів і засобів прогнозування успішності спортивної діяльності та майстерності спортсменів на етапах базової підготовки на основі комплексу медико-біологічних та психофізіологічних характеристик.

Завдання дослідження.

1. Здійснити теоретичний пошук та аналіз практичного досвіду з питань прогнозування в спорті, використання комплексних методик щодо оцінки та прогнозування успішності та майстерності спортсменів.

2. Обґрунтувати комплекс медико-біологічних та психофізіологічних показників для прогнозування успішності спортивної діяльності та довести доцільність їх використання на етапах базової підготовки.

3. Обґрунтувати і розробити концепцію, концептуальну модель та алгоритм прогнозування успішності спортивної діяльності та зростання спортивної майстерності на етапах базової підготовки.

4. Обґрунтувати і розробити методологію спортивної професіографії, схему професіографічного аналізу для спортсменів обраного виду спорту, як передумов прогнозування подальшого вдосконалення та росту майстерності і реалізації професійного відбору.

5. Розробити методики прогнозування успішності та зростання спортивної майстерності спортсменів єдиноборств та складнокоординаційних видів спорту на етапах базової підготовки.

6. Сформувати структуру системи знань щодо прогнозування успішності спортивної діяльності та зростання майстерності спортсменів на етапах базової підготовки.

Об'єкт дослідження – успішність та майстерність спортсменів на етапах базової підготовки.

Предмет дослідження – концепція, модель та алгоритм прогнозування успішності та підвищення майстерності спортсменів на етапах базової підготовки.

Методологія дослідження спиралась на положення діалектики, системного, функціонального та діяльнісного підходів (А. А. Генкин, В. И. Медведев, 1973; П. К. Анохин, 1975; В. И. Баландин, Ю. М. Блудов, В. А. Плахтиенко, 1986; И. В. Бестужев-Лада, Г. А. Наместникова, 1992, 2002; Н. В. Макаренко, 1996; В. М. Платонов, 2004; В. Ткачук, Б. Петрович, А. Ойжановски, 2005; Ю. А. Баранаев, 2010; В. Н. Шиян, В. М. Шамардин, 2010; Т. Е. Яворская, 2011; В. А. Запорожанов, Т. Борачинські, 2012; О. А. Шинкарук, 2012, 2014) теорії та методики спорту і визначення специфіки успішності спортивної діяльності на різних етапах спортивної підготовки. (О. С. Коган 2003; С. В. Латишев, 2009; Л. К. Серова, 2011; Е. В. Зефирова, 2012, 2013; А. С. Кузнецов, 2016; J. Baláš, O. Pecha, A. J. Martin, 2010; V. Valaban, 2018).

Методи дослідження. Для реалізації поставлених у дисертаційній роботі мети і завдань було використано: бібліосемантичний метод – вивчення й аналіз вітчизняної і зарубіжної літератури; педагогічне спостереження, педагогічний експеримент; антропометричний – дослідження показників фізичного розвитку, розрахунок індексів фізичного розвитку; біоімпедансний – дослідження особливостей соматотипу, співвідношення основних компонентів складу тіла; гоніометричний – дослідження амплітуди рухів у суглобах кінцівок; фізіологічні методи – дослідження функціонального стану та його динаміки під впливом навантажень; психофізіологічні методи – визначення функціональних особливостей нервової діяльності, специфічних психофізіологічних особливостей стану спортсменів; методи математично-статистичного аналізу – розрахунок показників описової статистики, визначення відмінностей між групами за допомогою параметричних та непараметричних критеріїв, кореляційний аналіз за Пірсоном з побудовою кореляційних матриць, метод прогнозування успішності та зростання спортивної майстерності на підставі послідовного аналізу за Вальдом із розрахунком прогностичних коефіцієнтів, їх інформативності.

Наукова новизна одержаних результатів:

- вперше сформована цілісна структура системи наукових знань, яка дозволила створити систему прогнозування успішності та відбору спортсменів на етапі попередньої базової підготовки, яка не входить у суперечність з існуючим масивом наукових даних і дозволяє на практиці підвищити ефективність управління тренувальним процесом на якісно новому рівні з урахуванням сучасних вимог розвитку видів спорту, а також передбачає максимальну реалізацію індивідуальних можливостей спортсменів;

- вперше обґрунтована, розроблена і практично реалізована концепція прогнозування, концептуальна модель та алгоритм прогнозування успішності та зростання майстерності спортсменів складнокоординаційних видів спорту й єдиноборств на етапах базової підготовки; здійснено аналіз основних властивостей моделі відповідно до теорії управління та з позицій теорії прогнозування;

- вперше обґрунтовано використання професіографічного аналізу видів спорту як нормативного прогнозу успішності, розроблені професіограми видів спорту;

- вперше розроблені методики прогнозування успішності спортсменів на підставі морфофункціональних показників та індексів фізичного розвитку, які визначені як предиктори успішності та майстерності спортсменів єдиноборств та складнокоординаційних видів спорту;

- доповнені та розширені наявні наукові положення щодо особливостей фізичного розвитку спортсменів єдиноборств, складнокоординаційних видів спорту; застосування індексів фізичного розвитку для прогнозу успішності і зростання майстерності, використання показників варіабельності серцевого ритму для прогнозування стану спортсменів;

- доповнено відомості щодо використання психофізіологічних методик та функціональних показників, які розкривають специфічність спортивної діяльності та характеризують рівень базових задатків й здатностей, як предикторів успішності спортсменів на етапі попередньої базової підготовки;

- розширено та систематизовано відомості щодо використання критеріїв прогнозування успішності спортсменів для відбору на етапі загальної базової підготовки у системі дитячо-юнацького, резервного та спорту вищих досягнень;

- підтвержені дані щодо дослідження фізичної працездатності, застосування функціональних тестів, як характеристик функціональних можливостей спортсменів єдиноборств, значущості основних показників кардіореспіраторної системи для оцінки адаптаційного статусу спортсменів єдиноборств, застосування для прогнозу в спорті математично-статистичних методів.

Практична значущість результатів полягає в тому, що на підставі власних досліджень розроблена концепція прогнозування успішності спортивної діяльності та зростання спортивної майстерності в єдиноборствах та складнокоординаційних видах спорту на етапах базової підготовки. Розроблено алгоритм прогнозування та комплексні методики прогнозування успішності і зростання спортивної майстерності на підставі комплексу медико-біологічних показників, що дозволить підвищити ефективність підготовки, покращити контроль функціонального стану.

Апробовані комплекси методик можуть використовуватися для об'єктивізації відбору спортсменів на попередньому етапі базової підготовки.

Основні результати дослідження впроваджено в практичну діяльність, про що свідчать акти впровадження результатів досліджень, які підтверджують використання основних положень дисертації при викладанні навчальних дисциплін «Теорія та методика наукових медико-біологічних досліджень в спорті», «Спортивна медицина», «Адаптаційні можливості організму спортсменів», «Фізіологія спорту та спортивних вправ», «Спортивна метрологія та інформаційне забезпечення НДР», курсів лекцій, практичних і семінарських занять для студентів Харківської державної академії фізичної культури (01.10.19), Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка (07.09.20), Черкаського національного університету імені Б. Хмельницького (26.11.20), Запорізького державного медичного університету (24.09.20). Результати впроваджені в практику роботи громадської організації «Всеукраїнська федерація рукопашного бою» м. Київ (2.10.20), Харківської обласної федерації панкратіону (26.06.20), відокремленого підрозділу всеукраїнської громадської організації «Федерація кікбоксингу України «ВАКО»» в м. Бровари (25.09.20), Харківської обласної громадської організації «Харківська обласна федерація гірського спорту» (15.10.20), Харківської обласної федерації армспорту «Кентавр» (07.09.20), Харківської обласної Федерації громадської організації «Український Союз Кікбоксингу» (12.10.20), Харківської обласної громадської організації «Союз Спортивних Єдиноборств» (21.09.20), громадської організації «Спортивно-оздоровча організація» м Київ, клубу єдиноборств «Атлет» (17.09.20).

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень оприлюднені на X та XII Міжнародних науково-практичних конференціях «Адаптаційні можливості дітей та молоді» (Одеса, 2014, 2016), VII, VIII та X Міжнародних науково-практичних конференціях «Актуальні проблеми сучасної біомеханіки фізичного виховання та спорту» (Чернігів, 2014, 2015, 2017), IV Всеукраїнській та I Міжнародній науковій інтернет-конференції «Актуальні проблеми фізичної культури, спорту і здоров'я» (Черкаси, 2019), The Second Satellite Symposium of UWW Scientific Commission «Challenge and Perspectives in Wrestling» (Kyiv, 2019), XIII Міжнародній конференції молодих учених «Молодь та олімпійський рух» (Київ, 2020), II Міжнародній науковій інтернет-конференції «Актуальні проблеми фізичної культури, спорту і здоров'я» (Черкаси, 2020), II науково-практичної конференції з міжнародною участю «Громадське здоров'я в Україні: проблеми та способи їх вирішення» (Харків, 2019), I та IV науково-практичних конференціях з міжнародною участю «Актуальні питання фізіології, патології та організації медичного забезпечення дітей шкільного віку та підлітків. Профілактика неінфекційних захворювань учнівської молоді» (Харків, 2016, 2019), VI Всеукраїнській науково-практичній конференції «Індивідуальні психофізіологічні особливості людини та професійна діяльність» (Черкаси, 2017), науково-практичній конференції «Надбання сучасної епідеміології та біостатистики як запорука покращання громадського здоров'я» (Харків, 2019).

Особистий внесок здобувача в спільно опублікованих наукових працях полягає в організації та проведенні теоретичних та емпіричних досліджень, формуванні напрямків досліджень, аналізі та інтерпретації фактичного матеріалу, теоретичному узагальненні отриманих даних, формулюванні висновків. Внесок співавторів визначається участю в організації досліджень окремих наукових напрямків, допомогою в обробці матеріалів та їх частковому обговоренні.

Публікації. Основні положення дисертаційної роботи викладені у 36 наукових працях, з них 1 монографія, 11 публікацій у фахових виданнях України, з яких 9 у фахових виданнях України, що увійшли до міжнародної наукометричної бази Web of Science Core Collection, 10 публікацій у наукових періодичних виданнях інших держав, які увійшли до міжнародних наукометричних баз Scopus та Web of Science Core Collection, 7 публікацій апробаційного характеру, 7 публікацій додатково відображають наукові результати дисертації.

Структура і обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається із анотацій, вступу, семи розділів, висновків, списку використаних літературних джерел, додатків. Обсяг загального тексту дисертації складає 528 сторінок. Робота вміщує 32 таблиці та ілюстрована 16 рисунками. Список використаних літературних джерел вміщує 522 найменування, з яких 190 джерел – кирилицею та 332 – латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність обраної теми, вказано на зв'язок з науковими планами, темами; сформульовано мету та завдання дослідження, визначено об'єкт і предмет, представлено методологію дослідження, розкрито наукову новизну та практичну значущість одержаних результатів, а також визначено особистий внесок здобувача в спільних опублікованих наукових працях, подано інформацію про апробацію і впровадження результатів дослідження, визначено кількість публікацій автора за темою дисертації, структура та обсяг роботи.

Перший розділ **«Сучасні тенденції прогнозування успішності та спортивної майстерності у спортивній науці»** присвячений аналізу наукових джерел, де висвітлено наступні питання:

- визначення основного понятійного апарату щодо методології прогнозування (П. К. Анохин, 1975; И. В. Бестужев-Лада, Г. А. Наместникова, 1992, 2002; В. А. Хорьяков, 2011);

- теоретико-методологічні аспекти прогнозування: алгоритм, методичні принципи аналізу об'єкта прогнозування, моделі, класифікацію та методи прогнозування (В. И. Баландин, Ю. М. Блудов, В. А. Плахтиенко, 1986; В. Ткачук, Б. Петрович, А. Ойжановські, 2005; В. Н. Шиян, В. Н. Шамардин, 2011; О. А. Шинкарук, 2012, 2014; Т. С. Тимакова, 2013; Н. Н. Вьюшин, Д. А. Васильев, Е. С. Барышникова, Д. В. Михайлов, 2015; А. Н. Николаев, 2015; Д. С. Зудилина, Ю. В. Михайлов, 2016; А. Н. Корольков, Г. Н. Германов, С. А. Буравова, 2016; Ю. В. Котченко, 2016; Н. Н. Захарьева, Е. Н. Яшкина, И. Д. Коняев, 2017; С. Ю. Татарова, В. Б. Татаров, 2019).

- прогнозування, як один із шляхів ефективного вирішення завдань спорту вищих досягнень і сфери спортивної індустрії (О. С. Коган, 2003; В.П. Губа, 2008;

Т. И. Кудряшова, В. Н. Коломоец, 2009; Л. И. Клочко, 2010; Л. К. Серова, 2011; Е. В. Горина, 2012; И. Ю. Грбовикова, Т. Л. Лебедь, Н. Г. Соловьева, Г. А. Писарчик, С. Б. Мельнов, 2012; В. М. Заика, 2012; Г. В. Евсеева, Г. И. Каторгина, И. П. Бойко, 2014; О. А. Ерохина, Т. Е. Фатьянова, Т. В. Сеницына, 2016; А. В. Палеев, В. А. Таран, 2017; А. К. Крутиков, В. Ю. Мельцов, В. Д. Подковырин, 2019).

• сучасні тенденції прогнозування успішності спортсменів складнокоординаційних видів спорту та єдиноборств на різних етапах спортивної підготовки з використанням медико-біологічних критеріїв (С. Е. Бакулев, В. А. Таймазов, 2006; А. Т. Маляренко, А. Н. Ткаченко, 2007; А. А. Помазан, 2010; Т. Н. Дуйсембаев, А. С. Касмалиева, 2011; С. Е. Бакулев, О. А. Двейрина, И. А. Афанасьева, В. А. Чистяков, 2013; М. А. Вершинин, С. В. Вандышев, 2013; В. Ф. Ли, Н. В. Аимбетова, А. М. Симаков, А. В. Павленко, 2013; А. К. Тихомиров, И. Н. Дубровская, 2013; С. А. Богатырёв, 2016; Г. Ф. Васильев, А. А. Новиков, Е. Я. Крупник, О. В. Тиунова, 2016; Е. А. Колиненко, А. А. Ашарина, 2016).

Наведені в огляді літератури відомості довели актуальність проблеми та дозволили визначити, що одним з перспективних напрямів є прогнозування успішності спортивної діяльності, яке будується на індивідуальних, особистісних характеристиках спортсменів з різним рівнем майстерності і на різних етапах спортивної підготовки (Ю. А. Баранаев, 2010; С. А. Казанцев, В. А. Вальковський, 2015; О. О. Бакулина, А. Г. Баталов, 2016; О. В. Гордиенко, 2016). Доведено, що для побудови прогнозу успішності спортсменів на етапах початкової підготовки, попередньої базової підготовки і спеціалізованої базової підготовки доцільно використовувати критерії та показники, які характеризують особливості фізичного розвитку, функціонального стану, психоемоційної стійкості, потенціалу адаптаційних можливостей організму (В. А. Запорожанов, Т. Борачински, 2012; А. К. Анарбаев, 2013; Е. А. Дергач, И. Г. Сбродов, А. В. Соколовский, 2013; И. И. Амбражук, И. П. Бобровницкий, М. Ю. Яковлев, 2014; А. И. Нехвядович, И. Л. Рыбина, А. А. Цибульский, 2016). Інформативні критерії, необхідні для прогнозу, визначають в результаті вивчення реакцій спортсменів на змагальні та тренувальні фізичні навантаження в стані спокою, в процесі відновлення (В. С. Ашанін, С. С. Пятисоцька, 2008; В. И. Бобровник, 2013; М. К. Борщ, Д. С. Пфейфер, 2016). Запропоновано велику кількість методів прогнозу індивідуальної успішності спортсменів, що підтвержує актуальність та високу практичну значущість подальших досліджень в цьому напрямку (В. А. Запорожанов, Т. Борачински, 2012; М. С. Бриль, В. В. Семенов, 2013; Л. П. Сергієнко, А. В. Аблікова, 2016).

Однак дотепер відсутнє остаточне вирішення зазначеної проблеми, особливо для спортсменів на етапах базової підготовки. При створенні прогнозів не завжди використовується комплексний підхід, враховується інформаційна значущість критеріїв, оцінюється специфічність впливу виду спорту на організм спортсменів. Деякі методи прогнозування є достатньо складними, дорого коштують і не можуть реалізовуватись на рівні фахівця-тренера.

Зазначене обумовлює актуальність дослідження, спрямованого на розробку концепції, створення концептуальної моделі, розробку алгоритма та методики

прогнозування успішності спортивної діяльності та зростання спортивної майстерності в єдиноборствах та складнокоординаційних видах спорту на етапах базової підготовки.

У другому розділі «**Методи та організація дослідження**» розкрито методологію дослідження, наведено методи дослідження та обґрунтовано доцільність їх застосування. Науково-методичне обґрунтування і організація дослідження здійснювались з урахуванням загальнонаукових і методологічних принципів цілісності наукових досліджень та практичного впровадження.

Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань дисертаційної роботи, були використані наступні методи дослідження: бібліосемантичний; метод педагогічних спостережень; антропометричний; метод індексів; біоімпедансний; гоніометричний; фізіологічні методи: дослідження показників серцево-судинної системи та системи дихання в стані спокою і при проведенні функціональних проб (гіпоксичних проб Штанге та Генча й психофізіологічних тестів); психофізіологічні методи (10 функціональних тестів); дослідження фізичної працездатності (тест PWC_{170}) з попереднім визначенням типу реакції на навантаження шляхом проведення функціональної проби Мартіне – Кушелевського; метод оцінки варіабельності серцевого ритму; професіографічний метод полягав у розробці професіограми відповідно до методологічної схеми (Е.И. Гарбер, В.В. Козача, 1992) модифікованої відповідно до завдань спортивної професіографії; методи статистичної обробки даних включали розрахунок показників описової статистики. Для визначення статистично значущої різниці при порівнянні вибірок, в яких розподіл значень змінних відповідав закону нормального розподілення використовували критерій Стьюдента (t). Для виявлення відмінностей між вибірками в яких розподіл не відповідав закону нормального розподілення використовували непараметричні критерії. Для оцінки достовірності різниці між непов'язаними вибірками використовували критерій знаків (z), Вілкоксона – Манна – Уїтні (U), Вальда – Вольфовіца (r), Розенбаума (Q). Для визначення можливих взаємозв'язків між показниками розраховували коефіцієнти кореляції Пірсона та будували кореляційні структури, аналіз яких здійснений за допомогою показників, розроблених О.М. Зосімовим (2000) (відсоток значущих та вірогідних зв'язків, критерій лабілізації/синхронізації, середній коефіцієнт кореляції, показник системоутворення (ПС). Для побудови прогностичних таблиць використовували послідовний аналіз за Вальдом із розрахунком прогностичних коефіцієнтів та визначенням інформативності ознак (М. Ю. Антомонов, 2006). Розроблені таблиці використовували для індивідуального прогнозу успішності.

Відповідно до розробленої методологічної схеми, дослідження складалось з чотирьох етапів і здійснювалось у період з 2014 року по 2020 рік.

На першому етапі (2014-2015 рр.) проведено аналіз науково-методичної літератури та узагальнено наукові здобутки щодо вирішення проблеми прогнозування у спортивній науці. Комплексне розкриття теоретико-методологічних аспектів проблеми прогнозування проведене шляхом аналітичного огляду літератури, вивчено 522 наукових джерела.

На другому етапі дослідження (2015-2018 рр.) були розроблені та використані різні дизайни дослідження: порівняння спортсменів одного рівня майстерності різних видів спорту, а також спортсменів різного рівня майстерності одного виду спорту; отриманий фактичний матеріал щодо функціонального стану та фізичного розвитку спортсменів єдиноборств та складнокоординаційних видів спорту, розроблені дослідницькі та проектні прогнози; визначені предиктори успішності спортсмена на етапах базової підготовки; виявлені взаємозв'язки у групах факторів, ступінь значущості кожного за показником системоутворення при формуванні функціональної системи, яка визначає успішність спортсмена на етапах базової підготовки; побудовані прогнозні таблиці шляхом використання послідовного аналізу за Вальдом з одночасним визначенням інформативності ознак для предикторів успішності спортсмена; обґрунтована можливість використання показників фізичного розвитку та функціонального стану спортсменів для прогнозування успішності та зростання спортивної майстерності на етапах базової підготовки.

На третьому етапі дослідження (2018-2019 рр.) обґрунтована та розроблена концепція прогнозування спортивної успішності, методологічне підґрунтя якої склала концептуальна модель; обґрунтований та розроблений алгоритм прогнозування успішності та зростання спортивної майстерності в єдиноборствах та складнокоординаційних видах спорту на етапах базової підготовки. Аналіз і синтез, узагальнення та моделювання були основними інструменти цього етапу дослідження.

На четвертому етапі дослідження (2019-2020 рр.) реалізована концепція прогнозування успішності та зростання спортивної майстерності в єдиноборствах та складнокоординаційних видах спорту на етапах базової підготовки. Теоретична складова полягала у впровадженні результатів у навчальний процес профільних кафедр ЗВО, підготовці та публікації монографії, підручника та посібника, отриманні документів, що засвідчують інтелектуальну власність. Практична складова полягала у впровадженні отриманих результатів у діяльність спортивних федерацій.

Дослідження стану спортсменів проводилось у базовому мезоциклі загально підготовчого періоду на етапах попередньої та спеціалізованої базової підготовки. У якості основних матеріалів дослідження представлено результати обстеження 649 дітей, підлітків та представників молоді, з яких у 194-х визначено особливості фізичного розвитку та соматотипу; у 382-х – особливості психофізіологічних реакцій, у 52-х досліджені гоніометричні показники рухливості суглобів кінцівок, у 17-ти спортсменів проведено розширене дослідження адаптаційних можливостей серцево-судинної системи. 516 учасників – представники єдиноборств: 179 спортсменів, які займаються різними видами боротьби, 186 спортсменів східних єдиноборств, 78 кікбоксерів. У дослідженнях брали участь спортсмени-армрестлери – 73 особи. Представники складнокоординаційних видів спорту – дівчата (60 осіб), які займались артистичним плаванням, спортивною аеробікою та акробатичним рок-н-ролом. У борців середній вік випробуваних був $19,97 \pm 0,04$ років; у кікбоксерів $17,67 \pm 0,02$ років; у спортсменів східних єдиноборств $18,07 \pm 0,04$ роки.

У армрестлерів середній вік становив $23,36 \pm 0,09$ роки. Для спортсменок складнокоординаційних видів середній вік склав $14,98 \pm 0,07$ років.

Третій розділ «**Показники фізичного розвитку як прогностичні критерії спортивної успішності на етапах базової підготовки**» представлений дослідженнями, які доводять доцільність використання віково-статевих стандартів, індексів і функціональних проб для визначення морфологічних особливостей фізичного розвитку та функціонального стану спортсменів, які відбуваються під впливом специфічних фізичних навантажень та умов діяльності обраного виду спорту (Г. С. Туманян, Е. Г. Мартиросов, 1976; Е. Г. Мартиросов, Д. В. Николаев, С. Г. Руднев, 2006; Т. Ф. Абрамова, Т. М. Никитина, Н. И. Кочеткова, 2010; Ю. А. Баранаев, 2010; М. К. Борщ, Д. С. Пфейфер, 2016).

Аналіз фізичного розвитку спортсменок артистичного плавання (АП) проведено з використанням офіційних стандартів методом регресійних шкал (Стандарти для оцінки фізичного розвитку школярів, 2010). З'ясовано, що для спортсменок АП характерно зниження показника маси тіла і зменшення показника окружності грудної клітини при довжині тіла, значення якої відповідає середнім величинам, що можливо пояснити впливом і вимогами спортивної діяльності АП. Виходячи зі специфічних умов та особливостей рухової діяльності АП, проаналізовано функціональний стан системи дихання за допомогою специфічних показників і індексів. Показник ЖЄЛ у спортсменок був вищим за належний, що обумовлено зростанням резервних обсягів вдиху та видиху при практично не змінній величині дихального обсягу. Це свідчить про підвищену еластичність легень та грудної клітини, більшу силу дихальних м'язів й зростання рухливості грудної клітини, вищі резервні можливості системи дихання, що також підтверджено результатами проб Штанге і Генча. Зазначені функціональні проби є інформативними для АП, бо характеризують один із шляхів адаптаційного процесу, за рахунок якого формується підвищена стійкість до гіпоксії. Тривалість затримки дихання у спортсменок в 1,5 рази перевищує результати школярок, що відображає їх високий функціональний рівень. Величина життєвого індексу в групі спортсменок була майже в 2 рази вищою, ніж у групі школярок, що свідчить про значні функціональні резерви системи дихання. Спортсменки АП характеризуються більш високим адаптаційним потенціалом дихальної системи в порівнянні з однолітками. Встановлені особливості фізичного розвитку та функціонального стану є сприятливими для досягнення високого рівня спортивної майстерності.

Основною вимогою щодо вибору показників для аналізу і прогнозу є врахування специфіки впливу тренувальних і змагальних навантажень обраного виду спорту на організм спортсменів. Аналіз фізичного розвитку шляхом використання відповідних індексів підвищує інформативність результатів досліджень.

Для оцінки фізичного розвитку спортсменів єдиноборств визначено 22 антропометричних показники та розраховано спеціальні індекси, які наведені в таблиці 1. Невелика кількість змінних у вибірках не дозволила підтвердити нормальний закон їх розподілення, тому для визначення достовірності різниць між параметрами вибірок використовували непараметричний критерій Вілкоксона – Манна – Уїтні (U). Також проведено аналіз розподілу досліджуваних ознак у групах.

Індивідуальний аналіз за індексом Піньє довів, що в 1-й групі 57,14% спортсменів мали міцну статуру, 14,29% – добру і 28,57% – слабку. У 2-й групі 55,56% мали міцну статуру, 11,11% – добру, 22,22% – середню і 11,11% – слабку. У 3-й групі 7,7% мали міцну статуру, 30,77% – добру, 7,7% – середню і 53,83% – слабку.

Показник ІМТ всіх учасників знаходився у межах нормальних значень, але у 1-й групі цей індекс був істотно вищим, ніж у 3 групі ($U = 15$, $p < 0,05$).

Величина індексу ширини плечей в 1-й і 2-й групах знаходилася в межах норми, а в 3-й групі була нижчою за норму. У 2-й групі індекс ширини плечей суттєво перевищував аналогічний показник в 3-й групі ($U = 14$, $p < 0,05$).

Таблиця 1

Індекси фізичного розвитку спортсменів єдиноборств

Показник	1 група – борці (n = 7), $\bar{X} \pm m$	2 група – кікбоксері (n = 9), $\bar{X} \pm m$	3 група – східні єдиноборства (n = 13), $\bar{X} \pm m$
Індекс маси тіла, кг/м ²	24,91 ± 1,34	23,03 ± 1,10	21,29 ± 0,72
Індекс Ерісмана, см	5,07 ± 4,39	4,36 ± 1,95	0,65 ± 1,48
Індекс Піньє, у.о.	6,43 ± 8,36	11,57 ± 5,82	21,23 ± 3,28
Поверхня тіла за Ісааксоном, м ²	1,88 ± 0,07	1,87 ± 0,08	1,82 ± 0,06
Відносна поверхня до маси тіла, кг/м ²	39,60 ± 1,37	37,90 ± 1,32	36,15 ± 0,74
Індекс ширини плечей, %	24,15 ± 0,99	24,14 ± 0,34	22,61 ± 0,26
Силовий індекс лівої руки, %	53,83 ± 5,06	41,45 ± 2,16	49,48 ± 4,60
Відношення довжини руки до довжини тіла, %	34,78 ± 0,43	34,67 ± 0,60	33,04 ± 0,68
Відношення довжини ноги до довжини тіла, %	44,64 ± 1,09	47,62 ± 0,95	44,50 ± 1,10
Відношення передпліччя до плеча правої руки, у.о	0,77 ± 0,02	0,84 ± 0,01 ²	0,76 ± 0,02
Індекс окружностей правої руки, у.о	0,85 ± 0,02	0,91 ± 0,01	0,91 ± 0,02
Індекс окружностей лівої руки, у.о	0,84 ± 0,02	0,90 ± 0,01	0,90 ± 0,02
Відношення гомілки до стегна правої ноги, од	0,92 ± 0,01	1,07 ± 0,03	0,91 ± 0,02

Показник відносної площі поверхні тіла був істотно вищий в 1-й групі порівняно з 3-ою ($U = 19$, $p < 0,05$).

Силовий індекс борців відносився до середнього рівня, результати інших єдиноборців відповідали рівню нижче середнього. Силовий індекс для правої і лівої руки в 1-й групі був більшим, ніж у 2-й ($U = 15$, $p < 0,05$; $U = 15$, $p < 0,05$).

Найбільш показовими виявились пропорційні індекси, які відображають співвідношення сегментів кінцівок. Відношення довжини руки до довжини тіла в 1-й групі було значуще більшим, ніж в 3-й групі ($U = 22$, $p < 0,05$). У кікбоксерів цей індекс був більшим, ніж у спортсменів карате і теквондо ($U = 32$, $p < 0,05$).

Найбільше значення індексу відносної довжини ноги встановлено у кікбоксерів, воно було істотно вище, ніж у борців ($U = 32$, $p < 0,05$).

Відношення довжини передпліччя до довжини плеча у кікбоксерів більше, ніж у борців ($U = 8$, $p < 0,05$) і спортсменів карате, тхеквондо ($U = 17$, $p < 0,05$). Аналогічна залежність має місце при оцінці відношення довжин голілки і стегна. У кікбоксерів цей індекс більший, ніж у борців ($U = 0$, $p < 0,05$) і спортсменів 3 групи ($U = 1$, $p < 0,05$).

Наведені результати доводять, що для єдиноборств прогностичне значення мають індекси, які характеризують тілобудову, співвідношення довжини кінцівок та їх сегментів, показник відносної площі поверхні тіла спортсменів, який є непрямим показником адаптаційних можливостей. Для борців суттєве значення має силовий індекс, як ілюстрація достатньої сили стиснення. Отримані результати доводять інформаційну значущість дослідження соматотипу для прогнозу успішності та зростання спортивної майстерності.

У четвертому розділі «**Психофізіологічні особливості як фактори прогнозування успішності і зростання майстерності спортсменів єдиноборств на етапах базової підготовки**» апробовано використання спеціальної комп'ютерної програми функціонального тестування для пристроїв з операційною системою iOS. В дослідженні приймали участь 50 спортсменів єдиноборств з рівнем майстерності, який відповідав КМС та МС, і розподілені на групи у відповідності до специфіки діяльності. Результати, наведені у таблиці 2, доводять близькість функціонального стану спортсменів обох груп, що підтверджено відсутністю значущих відмінностей по восьми показниках.

Таблиця 2

Результати психофізіологічного тестування спортсменів єдиноборств

Показник	Ударні єдиноборства (n=28), $\bar{X} \pm m$	Кидкові єдиноборства (n=22), $\bar{X} \pm m$
Проста моторика (ПМ), (кількість торкань за 10 с)	27,39±0,36 ¹	25,57±0,37
Надійність в тесті (ПМ), (%)	81,60±7,32	81,55±8,27
Проста зорово-моторна реакція (ПЗМР), (мс)	227,40±3,21	231,06±3,79
Проста аудіо-моторна реакція (ПАМР), (мс)	214,00±2,80	213,25±3,40
Теплінг – тест, (кількість торкань, абс)	211,52±5,32	205,39±4,09
Час реакції вибору (ЧРВ), (мс)	596,23±13,96 ¹	642,37±15,27
Реакція на рухомий об'єкт (РРО), (мс)	18,34±1,12	19,45±1,27
Реакція розрізнення (РР), (мс)	275,81±4,76	286,31±4,17
Реакція вибору половини екрану (РВПЕ) (мс)	339,00±4,95 ¹	369,54±9,68
Відтворення темпу (ВТ), (мс)	34,67±2,72	35,78±3,30
Лінійне відхилення в тесті точність відтворення лінії (ТВЛ), (мм)	0,38±0,02 ¹	0,49±0,03
Швидкість проведення лінії в тесті точність відтворення лінії (ТВЛ), (мм/с)	70,22±4,55	80,59±4,23
Збіг форми (ЗФ), (мс)	808,59±22,02 ¹	911,58±25,71

Примітка. 1 – відмінності між групами достовірні ($p < 0,05$)

Результати тестів спортсменів ударних єдиноборств підтверджують наявність функціональних особливостей в ЦНС та сенсорних системах, які реалізуються під впливом специфічних умов і вимог видів спорту, що підтверджено високою швидкістю реакції взагалі і, залежно від умов, має суттєве значення для успішної змагальної діяльності. Швидкість, поряд із силою, є невід'ємним компонентом для здійснення потужних ударів.

Результати порівняльного аналізу особливостей функціонального стану спортсменів кікбоксингу, східних єдиноборств, вільної та греко-римської боротьби високого рівня майстерності (табл. 3) дозволяють зробити висновок про наявність відмінностей психофізіологічного статусу спортсменів.

Таблиця 3

Результати психофізіологічного тестування спортсменів єдиноборств

Показник	Кікбоксинг (n = 17) $\bar{X} \pm m$	Східні єдиноборства (n = 35), $\bar{X} \pm m$	Боротьба (n = 24), $\bar{X} \pm m$
Проста моторика (ПМ), (кількість торкань за 10 с)	27,38±0,41	26,94±0,05	25,31±0,06 ^{1,2}
Надійність в тесті (ПМ), (%)	82,77±1,06	82,27±0,14	80,51±0,28 ^{1,2}
Проста зорово-моторна реакція (ПЗМР), (мс)	233,31±3,64	230,23±0,49	231,54±0,72
Реакція на рухомий об'єкт (РРО), (мс)	18,59±1,44	19,48±0,19	19,42±0,27
Час реакції вибору (ЧРВ), (мс)	576,16±14,81	611,94±1,95 ¹	641,26±2,98 ^{1,2}
Лінійне відхилення в тесті точність відтворення лінії (ТВЛ), (мм)	0,44±0,03	0,383±0,003	0,46±0,01 ²
Швидкість проведення лінії в тесті точність відтворення лінії (ТВЛ), (мм/с)	136,76±6,11	72,18±1,00 ¹	84,95±0,09 ^{1,2}

Примітки: 1 – відмінність з кікбоксерями достовірна ($p < 0,05$); 2 – відмінність з східними єдиноборствами достовірна ($p < 0,05$)

Так, представники ударних єдиноборств (1-ої і 2-ої групи) мали значущо вищі результати за рівнем ПМ порівняно з борцями, відповідно, ($U = 60$, $p < 0,05$) та ($U = 72$, $p < 0,05$). Рівень стійкості спортсменів до збивального сигналу у тесті ПМ не мав достовірних відмінностей між групами.

Результати тестів ПЗМР і РРО у всіх групах були подібними і істотно не відрізнялися.

Найкращі результати ЧРВ встановлені для кікбоксерів. Показники борців були найнижчі порівняно з іншими групами. Застосування показника Розенбаума підтвердило суттєві відмінності кікбоксерів і борців, $Q = 8$.

У кікбоксерів координація м'язів краща, що підтверджено кращими результатами тесту ТВЛ. Відмінності за цим показником встановлено за критерієм

Розенбаума. Для кікбоксерів і східних єдиноборств $Q = 26$, для кікбоксерів і борців $Q = 21$.

Рівень лінійного відхилення в тесті ТВЛ був мінімальним у спортсменів східних єдиноборств. Встановлені відмінності відбивають специфіку вивчених видів спорту для успішної діяльності в яких, спортсмен повинен мати чітке сприйняття простору.

Максимальна кількість торкань в пробі ПМ характеризує швидкість реакції та можливість підтримувати високу частоту рухів протягом визначеного часу. Результати цього тесту можна характеризувати як проекцію потенційних можливостей реалізації спеціальної працездатності. Висока швидкість виконання спеціальних рухових навичок характерна для спортсменів ударних єдиноборств, що пояснює відсутність значущих відмінностей за результатами тесту ПМ. У той же час результати борців, порівняно з результатами кікбоксерів і спортсменів східних єдиноборств, були найнижчими, як за кількістю торкань, так і за відсотком правильних реакцій.

Атлети високого рівня майстерності і тактичної підготовки незалежно від виду єдиноборств мали високі результати тесту РРО, що доводить його високу інформативність для прогнозу в єдиноборствах, бо моделює ситуації двобою, дозволяє оцінити здатність спортсмена швидко розраховувати свої дії. Аналіз результатів тесту ЧРВ також дозволяє характеризувати його як важливий при прогнозі і відборі саме в ударних єдиноборствах. Його можливо розглядати як проекцію стану спортсмену в режимі очікування прийняття рішення в умовах двобою.

Встановлено, що кікбоксери характеризувались кращими показниками моторики, що підтверджено результатами комплексного дослідження. Врахування цих чинників при прогнозі та відборі дозволить відібрати перспективних осіб для занять та прогнозувати подальшу перспективу щодо вдосконалення майстерності.

Для з'ясування впливу специфічних вимог виду спорту на функціональний стан спортсменів було проведено аналогічне за змістом дослідження спрямоване на визначення психофізіологічних особливостей борців різних стилів, результати якого наведені у таблиці 4.

Греко-римська та вільна боротьба – це переважно силові види спорту, в яких швидкість реакції спортсменів не є провідним предиктором успішності. Дзюдо і самбо – переважно технічні види боротьби, в яких перемога спортсменів суттєво залежить від своєчасного реагування на різні сигнали.

Результати тестів ПЗМР, теплінг-тесту, реакції вибору, тестів на відтворення лінії і збігу форми підтверджують та ілюструють специфіку впливу діяльності обраного виду спорту і є інформативними для оцінки функціонального стану атлетів.

Спортсмени греко-римської боротьби мали кращі результати в тестах РРО, РР, РВПЄ, ВТ. Результати атлетів вільної боротьби були кращими в тестах ПМ, РР, ТВЛ – у точності і швидкості відтворення лінії. Спортсмени самбо і дзюдо робили менше помилкових реакцій в тесті ПМ, мали кращі реакції в тесті ПЗМР, ЧРВ, ЗФ. За результатами теплінг-тесту визначена висока лабільність і рухливість нервових процесів у дзюдоїстів і самбістів. Отримані результати підтверджують, що

спортсмени високого рівня майстерності демонструють характерні психофізіологічні реакції, які є відбиттям професійних вимог та специфічного впливу спортивної діяльності обраного виду боротьби. Специфічність тестів РРО та РР для єдиноборців греко-римської і вільної боротьби підтверджена отриманими результатами. Пробу на відтворення темпу краще за всіх виконали борці греко-римської боротьби. Їх результат значуще відрізнявся від результатів дзюдоїстів ($t = 4,59$, $p < 0,05$). Результати спортсменів вільної боротьби також були кращими, ніж у дзюдоїстів ($t = 4,23$, $p < 0,05$).

Таблиця 4

Результати психофізіологічних досліджень борців різних видів боротьби

Показник	Вільна боротьба (n = 16), $\bar{X} \pm m$	Греко-римська боротьба (n = 10), $\bar{X} \pm m$	Дзюдо, самбо (n = 20), $\bar{X} \pm m$
Проста моторика (ПМ), (кількість торкань за 10 с)	25,31±0,09 ^{1,2}	25,81±0,19	25,82±0,10
Надійність в тесті (ПМ), (%)	79,92±10,02	81,76±13,65	82,12±8,79
Проста зорово-моторна реакція (ПЗМР), (мс)	230,20±0,93 ¹	238,11±2,21	225,54±1,11 ¹
Теплінг-тест (ТТ), (кількість торкань, абс)	194,90±1,61 ^{1,2}	212,00±3,76	224,76±1,28 ¹
Час реакції вибору (ЧРВ), (мс)	653,59±3,98 ¹	624,26±9,20	611,31±3,78 ¹
Реакція на рухомий об'єкт (РРО), (мс)	20,88±0,48 ¹	19,16±0,66	21,17±0,25 ¹
Реакція розрізнення (РР), (мс)	289,30±1,85	289,23±2,04	295,84±1,31 ¹
Реакція вибору половини екрану (РВПЕ), (мс)	377,59±2,62	373,78±7,53	418,07±2,62 ¹
Відтворення темпу (ВТ) (мс)	40,76±1,18 ²	36,69±2,24	49,89±1,81 ¹
Лінійне відхилення в тесті точність відтворення лінії (ТВЛ), (мм)	0,41±0,01 ¹	0,51±0,02	0,41±0,01 ¹
Швидкість проведення лінії в тесті точність відтворення лінії (ТВЛ), (мм/с)	76,02±3,33 ²	80,12±2,01	84,28±1,91
Збіг форми (ЗФ), (мс)	933,00±6,94 ^{1,2}	874,38±18,81	861,16±6,07

Примітки: 1 – відмінності достовірні з греко-римськими борцями ($p < 0,05$); 2 – відмінності достовірні з дзюдоїстами, самбістами ($p < 0,05$)

Борці греко-римської боротьби мають більш чітке відчуття ритму, краще здатні підтримувати задану частоту рухів, що підтверджено результатами тесту ВТ.

Порівняння психофізіологічних реакцій спортсменів одного виду спорту, але різного рівня майстерності дозволяє відокремити найбільш інформативні тести, які відбивають специфічні вимоги діяльності виду спорту й можуть застосовуватись для прогнозування успішності та відбору на етапі попередньої базової підготовки (табл.

5). Порівняння результатів тестів, які характеризують психофізіологічні реакції єдиноборців різного рівня майстерності підтверджують кращий функціональний стан досвідчених атлетів. Більш високий рівень готовності до дій, швидкість реагування підтверджено результатами тестів ПМ, ПЗМР. Істотні відмінності між 1-ою і 2-ою групами не встановлені.

Таблиця 5

Результати психофізіологічного тестування спортсменів східних єдиноборств різного рівня майстерності

Показник	1 група масові розряди (n = 16), $\bar{X} \pm m$	2 група (КМС, МС) (n = 35), $\bar{X} \pm m$
Проста моторика (ПМ), (кількість торкань за 10 с)	26,46±0,13 ²	26,94±0,05
Надійність в тесті (ПМ), (%)	79,95±0,35 ³	82,27±0,14
Проста зорово-моторна реакція (ПЗМР), (мс)	240,54±1,61 ³	230,23±0,49
Проста аудіо-моторна реакція (ПАМР), (мс)	200,83±2,78 ³	216,40±0,63
Теплінг-тест (ТТ), (кількість торкань, абс)	207,53±2,20	211,83±1,04
Час реакції вибору (ЧРВ), (мс)	650,39±4,56 ³	611,94±1,95
Реакція на рухомий об'єкт (РРО), (мс)	23,25±0,59 ³	19,48±0,19
Реакція розрізнення (РР), (мс)	273,58±1,45 ³	282,66±0,74
Реакція вибору половини екрану (РВПЕ) (мс)	377,69±2,49 ³	356,12±1,16
Відтворення темпу (ВТ) (мс)	41,98±1,02 ¹	39,22±0,52
Лінійне відхилення в тесті точність відтворення лінії (ТВЛ), (мм)	0,42±0,01 ³	0,383±0,003
Швидкість проведення лінії в тесті точність відтворення лінії (ТВЛ), (мм/с)	47,85±8,63 ¹	72,18±1,00
Збіг форми (ЗФ), (мс)	432,27±79,14	546,21±11,62

Примітки: 1 – відмінності достовірні ($p < 0,05$); 2 – відмінності достовірні ($p < 0,01$); 3 – відмінності достовірні ($p < 0,001$)

Кращі результати в тесті ТВЛ підтверджують більш досконале керування м'язами за рахунок розвитку тонкої координації м'язів і високої чутливості рухового аналізатора у досвідчених атлетів. Таким чином, показники РРО, РР, РВПЕ, ПМ, ПЗМР, ЧРВ, ТВЛ доцільно враховувати при прогнозі зростання майстерності.

В п'ятому розділі «Дослідження й аналіз адаптаційних можливостей і фізичної підготовленості спортсменів як факторів прогнозування зростання спортивної майстерності» представлені результати, які характеризують фізичні якості та функціональний стан вегетативних систем, що впливають на рівень загальної та спеціальної працездатності спортсмена у обраному виді спорту.

Оцінка варіабельності серцевого ритму (ВСР) кікбоксерів вказує на фізіологічний шлях адаптації до фізичних навантажень. До проявів цього відносяться зміни показників, що ілюструють активацію симпатичної ланки регуляції. Зростання сумарної потужності спектру ВСР відбиває підвищення

активності нейрогуморальних впливів на серцевий ритм, а зміна середніх значень компонентів спектру ВСР ілюструють реакції адаптації до навантажень. Використання методу ВСР має діагностичне значення і дозволяє визначити функціональний стан спортсмена та толерантність до стандартних навантажень.

Величина амплітуди рухів у суглобах має суттєве значення для правильного і технічного виконання рухових навичок в єдиноборствах. В дослідженні визначено специфічний вплив рухової діяльності боротьби та кікбоксингу на рухливість суглобів кінцівок. Гоніометричне дослідження довело, що амплітуда рухів в промене-зап'ясткових суглобах була більшою у борців: згинання в цьому суглобі правої ($U = 29, p < 0,05$) і лівої руки ($U = 31, p < 0,05$), розгинання у правому суглобі ($U = 33, p < 0,05$).

Амплітуди рухів у плечових суглобах були більшими у атлетів кікбоксингу. На правому плечовому суглобі підтверджено відмінність при виконанні згинання ($r = 2, p < 0,05$), відведення ($U = 2, p < 0,05$) і приведення ($U = 32, p < 0,05$). На лівому плечовому суглобі по тим же видам рухів, відповідно, $r = 4, p < 0,05$; $U = 30, p < 0,05$ і $U = 25, p < 0,05$.

Встановлені відмінності гоніометричних показників борців і кікбоксерів чітко відображають специфіку виду спорту. У борців в сутичці важливе місце займає саме захват, який визначається силою кисті і амплітудою рухів в промене-зап'ястному суглобі та є основою проведення ефективного прийому. В кікбоксингу основне значення для перемоги має нанесення ударів, яке залежить від амплітуди рухів у плечових суглобах, що пояснює встановлені відмінності гоніометричних показників.

Порівняння гоніометричних показників у кікбоксерів різного рівня майстерності дозволяє визначити необхідний рівень амплітуди рухів у суглобах. Отримані результати доводять однакову спрямованість підготовки що підтверджується відсутністю значущих відмінностей за більшістю показників. Величина амплітуди рухів в суглобах ніг підтверджує зроблені раніше висновки про вплив специфіки виду спорту на гоніометричні показники. Висока амплітуда відведення правого кульшового суглоба ($r = 4, p < 0,05$) і менша амплітуда згинання в лівому колінному суглобі ($U = 14, p < 0,05$) ілюструють особливості нанесення ударів, оптимізацію їх техніки у досвідчених атлетів.

Дослідження амплітуди рухів у суглобах ніг спортсменів таеквондо з різним стажем тренувань дозволило виявити характерні значущі відмінності, які доводять, що ступінь рухливості суглобів можна віднести до предикторів успішності спортивної діяльності цього виду спорту.

У шостому розділі **«Обґрунтування та практична реалізація концепції прогнозування успішності та зростання спортивної майстерності в єдиноборствах та складнокоординаційних видах спорту»** представлена концепція, концептуальна модель, алгоритм та методика індивідуального прогнозу успішності спортивної діяльності.

Оцінка спортивної діяльності, як професійної, вимагає розуміння етапів набуття професійних навичок та професійного вдосконалення. Остаточним результатом процесу вдосконалення професійних якостей та оволодіння професійною діяльністю є майстерність. Майстерність, у свою чергу, визначає успішність професійної

діяльності. Еволюція майстерності, відповідно і успішності у процесі багаторічної підготовки спортсмена визначається вирішенням і ефективною реалізацією завдань конкретного етапу підготовки. Таким чином, можна говорити про систему змін впродовж етапів підготовки спортсмена, які завершуються формуванням такої комплексної професійної характеристики, як майстерність. Зв'язки майстерності та успішності з прогнозом та відбором у процесі спортивної підготовки представлені на рисунку 1.

Система знань – це динамічна система, яка складається з елементів, які утворюють її структуру й знаходяться у процесі постійного розвитку, конкретизації, диференціювання, інтеграції, взаємодії та взаємовпливу, що доводить її цілісність. Між структурними елементами системи завжди існують прямі і зворотні зв'язки, які необхідні для забезпечення процесів обміну інформації, координації та взаємного налаштування елементів. Найвищий рівень – вимоги професійної діяльності, відповідно до яких і визначаються критерії майстерності.

Професійна майстерність – це комплексна характеристика і про її набуття мова йде, коли спортсмен досягає стадії максимальної реалізації індивідуальних можливостей, при чому це стосується частково етапу спортивного вдосконалення з нечіткою межею і переходом на етап вищих досягнень.

На цій стадії майстерність визначається якісно і кількісно іншими факторами, ніж на стадії базової підготовки. Необхідно зазначити, що на етапах, попередньої підготовки, початкової спеціалізації і поглибленої спеціалізації співвідношення факторів, якими можна характеризувати майстерність і успішність постійно змінюється.

Можна говорити про градієнт зростання спеціалізованих професійних здатностей в процесі переходу з одного етапу підготовки на інший, що обумовлюється наявністю базових задатків і здатностей, оптимального функціонального стану, фізичного розвитку та рівня здоров'я, які формуються та «розкриваються» на стадії базової підготовки. Вони є фундаментом для подальших перебудов і створення «функціональної системи» професійної майстерності. Тому виявлення на етапі попередньої базової підготовки необхідних здатностей, функціональних можливостей та задатків є актуальним і необхідним для ефективною реалізації попереднього відбору в процесі спортивної підготовки, який здійснюється шляхом передбачення та очікування подальших прогресивних змін.

Таким чином, прогнозування може розглядатись як метод або інструмент, який дозволяє вдосконалювати систему підготовки спортсменів.

Концептуальні положення спортивної підготовки орієнтовані на повне використання природних задатків для досягнення максимально можливих результатів з можливістю стабільної їх демонстрації в умовах змагальної діяльності.

Принципи прогнозування успішності, на яких базується розроблена концепція це:

- системність – прогнозування розглядається як система пов'язаних між собою блоків-етапів, які впливають один на один;



Рис. 1. Система зв'язків майстерності та успішності з прогнозом та відбором в процесі спортивної підготовки

- комплексність та інтегральність обумовлені необхідністю використання для прогнозування різних показників, але на етапі попередньої базової підготовки пріоритет віддається морфофункціональним. Специфіка базового періоду підготовки полягає у тому, що протягом нього формується відповідний функціональний стан, необхідний для забезпечення загальної, а головне, спеціальної працездатності, що визначає можливості досягнення успіху. Кінцевий результат прогнозування – успішність та спортивна майстерність є інтегральними властивостями, які обумовлені великою кількістю зовнішніх та внутрішніх чинників;
- об'єктивність та кількісний характер прогнозування – використані методики дозволяють отримати кількісну інформацію, яку статистично обробляють та аналізують для підтвердження або спростування висунутих гіпотез та припущень;
- динамічність – це можливість змін прогнозу залежно від змін чинників на основі яких будувався прогноз;
- принцип зворотного зв'язку – можливість врахування результатів прогнозування при підготовці спортсменів, внесення необхідних змін у тренувальний та змагальний процес;
- специфічність – врахування специфіки впливу виду спорту на організм спортсмена.

Обґрунтування та аналіз концептуальної моделі прогнозу успішності спортсменів єдиноборств та складнокоординаційних видів спорту, як багатокомпонентного процесу управління підготовкою вимагає побудови цілісної системи, формування якої є важливою науковою проблемою. На рис. 2 наведена принципова схема концептуальної моделі процесу прогнозування успішності спортсменів. Схема моделі є інструментом системного вирішення важливого науково-практичного завдання та передбачає функціонування системи із трьох основних та взаємно пов'язаних компонентів/блоків. Запропонована модель має інформаційну структуру. Прямий і зворотний зв'язок реалізується шляхом циркуляції інформації, між складовими частинами моделі, та забезпечує їх взаємодію. Інформація за функціональною роллю розподіляється на дескрипторну (повідомляючу) і прескриптивну (наказ).

Відповідно до основних положень теорії керування запропонована модель має здатність до вдосконалення, характеризується наявністю сигнального зв'язку між її структурними ланками, оскільки двосторонній обмін інформацією між ними дає можливість принципово підвищити кількість і якість інформаційного забезпечення. Це дозволяє забезпечити з одного боку сталість моделі, а з іншого лабільність.

Детермінованість моделі полягає в обґрунтуванні та розробці (на підставі наукових досліджень) нормативів, технологічних регламентів, рекомендацій.

Масовість моделі визначається її універсальністю, що може бути застосовано для вирішення завдань прогнозування. Результативність моделі досягається підвищенням ефективності підготовки спортсменів.



Рис. 2. Загальні риси та основні технологічні блоки концептуальної моделі прогнозу успішності спортсменів одноборств та складно координаційних видів спорту:

A, B, C, D, K – канали інформаційно-комунікаційного забезпечення процесу прогнозування; A – зовнішній інформаційний потік, B – внутрішній інформаційний потік, C, D – спрямованість впливу організаційно-технологічних заходів, K₂ – інформаційний канал взаємозв'язку блоків наукового обґрунтування прогнозу і інформаційно-методичного забезпечення, K₁ – інформаційний канал взаємозв'язку блоків наукового обґрунтування прогнозу і організаційно-технологічного забезпечення

Інформаційний блок забезпечення прогнозування успішності спортсменів базується на внутрішній (відносно системи прогнозу) та зовнішній інформації, яка надходить по інформаційним каналам A₂, B₂, D, K₂. Якість інформаційного забезпечення досягаються шляхом використання і заповнення трьох інформаційних каналів – директивно-відомчого, каналу наукового передового досвіду, а також наявних джерел інформації. Блок наукового обґрунтування забезпечує прогнозування успішності в спорті та забезпечує функціонування концептуальної моделі. Він структурно представлений трьома взаємно пов'язаними компонентами:

- підсистемою аналізу фізичного розвитку спортсменів (1);
- підсистемою аналізу психофізіологічних особливостей спортсменів (2);
- підсистемою аналізу адаптаційних можливостей та фізичної підготовленості (3).

Здійснення операцій і процедур у цьому блоці шляхом аналізу зазначених підсистем дозволяє отримати інформацію, яка трансформується у кінцеві висновки і дає змогу обґрунтувати необхідні заходи для оптимізації прогнозу і підвищення якості підготовки спортсменів. Для цього використовується як інформаційний (вплив на спортсменів, пропаганда занять спортом), так і організаційно-технологічний блоки (розробка методичних документів, створення законодавчих основ тощо).

Для підвищення ефективності і дієвості прогнозу та забезпечення функціонування моделі пропонується поєднання нормативних та дослідницьких методик прогнозування, що дозволяє одночасно реалізовувати напрямки досліджень від стану спортсмена до особливостей виду спорту і від специфіки виду спорту до якостей і здатностей спортсмена, на які здійснюється найбільш вагомий вплив.

Практична реалізація розробленої моделі повинна здійснюватися шляхом виконання відповідного алгоритму прогнозування успішності та зростання спортивної майстерності, представленого у таблиці 6.

Таблиця 6

Алгоритм прогнозування успішності та зростання спортивної майстерності у спортсменів єдиноборств та складнокоординаційних видів спорту на етапах базової підготовки

Зміст	Очікуваний результат
Побудова професіограми виду спорту	Визначення категорії важкості та напруженості спортивної діяльності, якостей та здатностей, важливих для досягнення успіху та попередній підбір методик для їх дослідження
Порівняння стану спортсменів близьких видів спорту	Встановлення якостей та здатностей, специфічних для окремих видів спорту, формування батареї тестів для їх оцінки
Порівняння стану спортсменів одного виду, які відрізняються за рівнем спортивної майстерності	Відокремлення якостей та здатностей, високий рівень яких спостерігається у спортсменів високого рівня майстерності. Підтвердження та уточнення інформативності необхідних тестів
Верифікація припущень шляхом аналізу взаємозв'язків між показниками	Визначення внеску показників у систему успішності та їх ієрархії
Розробка методики на підставі послідовного аналізу за Вальдом	Визначення вірогідності успішності або неуспішності конкретних спортсменів у певному виді спорту

На першому етапі у якості нормативного прогнозу використовується побудова професіограми, яка є відбиттям теоретичного етапу прогнозування; прогноз має якісний характер.

Наступні два етапи за своїм змістом належать до дослідницького прогнозу, які відносяться до якісно-кількісного прогнозу. Ці етапи представляють перехід від теоретичного до практичного моделювання, коли прогнозується наявність

залежностей і зв'язків між станом спортсмена високого класу і особливостями виду спорту, станом спортсменів одного виду спорту різного рівня спортивної майстерності. Загальною особливістю етапів дослідницького прогнозу є спрямованість дослідження від стану спортсменів до вимог виду спорту, чим вони відрізняються від нормативного прогнозу, який має протилежний вектор. Крім того, реалізація досліджень на цих етапах здійснюється на груповому рівні, оскільки саме аналіз стану групи спортсменів дозволяє виділити найбільш важливі особливості організму.

Етап верифікації представляє собою кількісний прогноз, який реалізується на груповому рівні шляхом статистичної обробки та аналізу отриманих відомостей. Підтверджена доцільність застосування кореляційного методу, визначення рівня та динаміки показників кореляції та критеріїв, які розраховуються на їх підставі – показників системоутворення, що дозволяє оцінювати внесок конкретних показників та їх ієрархію у функціональну систему успішності, визначити ключові найбільш значущі показники для вдосконалення та стабілізації функціональної системи успішності.

Останній етап прогнозування успішності носить кількісний характер і реалізується на індивідуальному рівні. Методика прогнозування успішності, реалізована шляхом проведення послідовного аналізу за Вальдом, дозволяє вирішити завдання прогнозування успішності та зростання майстерності спортсменів етапу попередньої базової підготовки і визначити їх перспективність для етапу спеціалізованої базової підготовки. На підставі аналізу вірогідності наявності або відсутності показників у групах спортсменів високого та низького рівня майстерності розраховувались відповідні прогностичні коефіцієнти та їх інформаційна значущість, які розміщались у єдину прогностичну таблицю для проведення індивідуального прогнозу успішності спортсмена. Інформаційна значущість є однією з ключових переваг цього методу. Послідовний аналіз за Вальдом передбачає можливість отримання невизначеного прогнозу, коли наприкінці методики прогнозування жоден з порогів не досягнуто. У такому випадку робиться висновок щодо необхідності додаткових джерел інформації та досліджень.

Розроблений алгоритм характеризується критеріями:

- дискретністю, оскільки представляє процес прогнозу, як послідовне виконання окремих етапів, кожен з яких потребує для вирішення кінцевого відрізка часу;
- детермінованість алгоритму дозволяє отримати при однакових вихідних даних аналогічний визначений результат;
- зрозумілість алгоритму витікає із того, що набір необхідних дій, методик, методів аналізу є зрозумілими виконавцю;
- кінцевість алгоритму полягає у тому, що при послідовному виконанні всіх етапів наприкінці отримується прогноз успішності або неуспішності спортсмена у певному виді спорту;
- масовість або універсальність полягає у можливості застосування його з різними наборами початкових даних. Ця властивість відповідає аналогічній характерній рисі концептуальної моделі прогнозу успішності;

-результативність алгоритму передбачає отримання результатів, причому результати проміжних етапів можуть мати самостійне значення та використовуватися у якості прогнозу, а можуть бути підґрунтям для наступних етапів.

Обґрунтований алгоритм є науковим забезпеченням методології прогнозування успішності та зростання спортивної майстерності на етапах базової підготовки. За його допомогою процес прогнозування розподіляється на основні етапи отримання і аналізу інформації, що дозволяє зробити кінцевий висновок про вірогідність досягнення успіху та високого рівня спортивної майстерності конкретним спортсменом.

Професіографічні дослідження надають ключову нормативну базу, відповідно до якої відбувається організація спортивної підготовки, здійснюється відбір атлетів, що дозволяє характеризувати їх як різновид нормативного прогнозу. Принципова схема спортивної професіографії, обґрунтована і розроблена на підставі проведених досліджень, наведена на рис. 3.

Зміст професійної діяльності включає її основні завдання, особливості потоків інформації, пов'язані із професійною діяльністю, та аналіз професійних помилок. До основних завдань відноситься професійне вдосконалення, яке символізує зростання спортивної майстерності за рахунок проходження основних етапів професійного росту. Інформаційно-професійний аналіз оцінює діяльність відповідно до обсягу інформації, необхідної для її виконання, дозволяє певною мірою судити про здатність спортсмена до сприйняття, переробки інформації, прийняття рішення у максимально короткий термін.

Порівняльний аналіз стану спортсменів різного рівня майстерності доповнює якісний аналіз кількісним, тобто визначає рівень показників, необхідний для досягнення вищого рівня майстерності. Таким чином, прогноз подальшого вдосконалення і росту майстерності будується на кількісно визначених показниках професійної майстерності.

Результати такого прогнозу можуть бути використані для вирішення завдань професійного відбору, дозволяють здійснити корекцію процесу підготовки спортсменів за рахунок лімітування негативних та розвиток факторів позитивного впливу шляхом реалізації принципу зворотного зв'язку у спортивній професіографії.

Професіограма це результат професіографічного аналізу і документ, що характеризує взаємовідносини між людиною та її професією (Е. І. Гарбер, В. В. Козача, 1992). Наведена на рис. 4 методологічна схема розробки професіограми в спорті здійснюється за двома напрямками – аналізом особливостей виду спорту та аналізом стану спортсмена.

Найбільше значення серед професійних вимог виду спорту має рівень здоров'я, як інтегральний показник спортивної успішності та майстерності. Наступним етапом є встановлення норм оцінки професійно важливих якостей і властивостей, та індивідуальний аналіз їх рівня у спортсменів різного рівня майстерності.

Побудова професіограми передбачає аналіз професійних вимог виду спорту, на підставі якого визначаються та обираються методи оцінки професійно важливих якостей й властивостей.



Рис. 3. Принципова схема спортивної професіографії

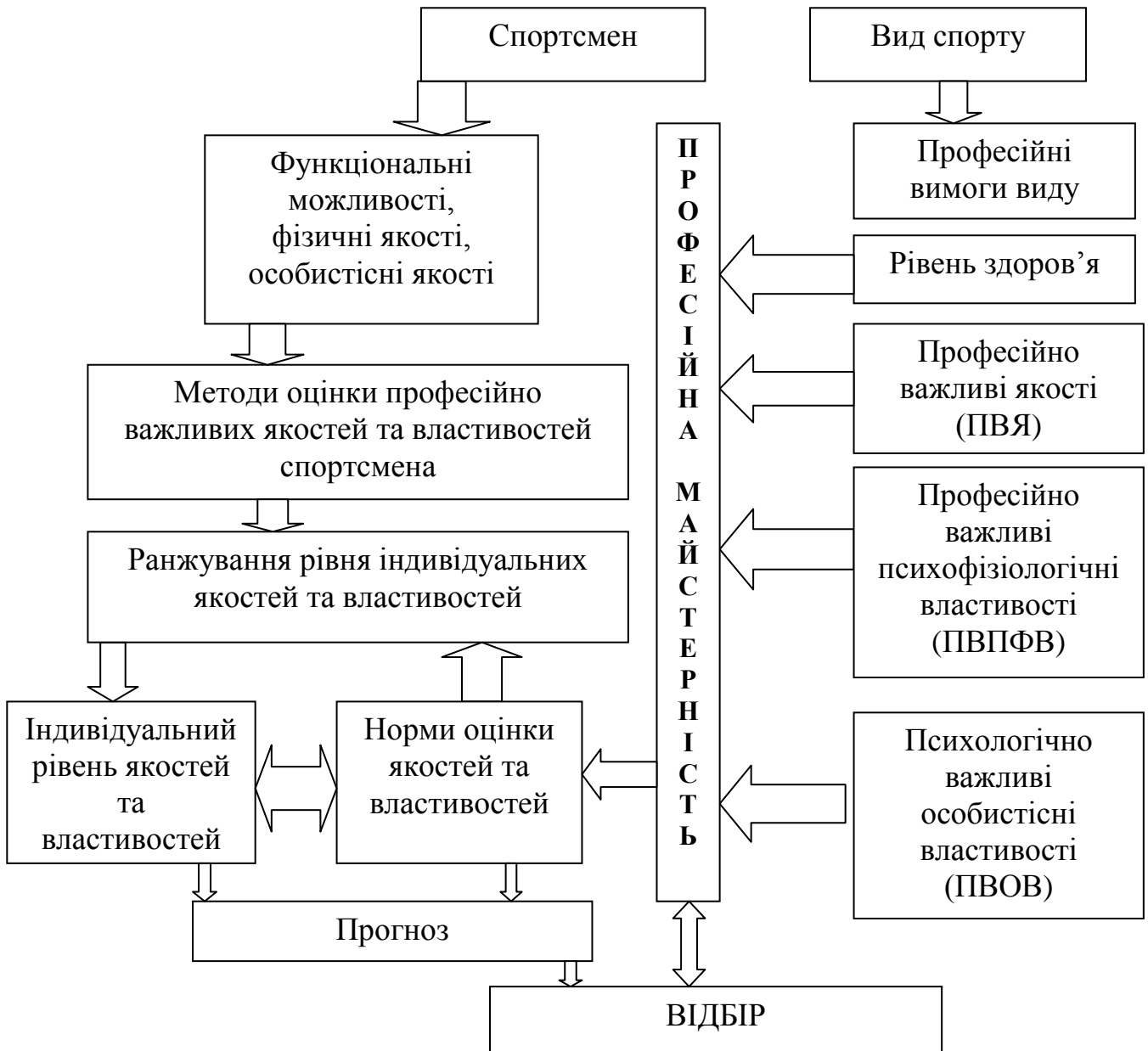


Рис. 4. Схема розробки професіограми в спорті

Здійснюється аналіз стану спортсмена для визначення його професійної придатності та перспектив розвитку функціональних можливостей, фізичних та особистісних якостей, важливих для досягнення успіху у конкретному виді спорту. Аналіз індивідуального рівня ПВЯ та ПВПФВ та їх відповідність нормативам фактично складає прогноз, оскільки це є визначенням показників професійної придатності. Досягнення високого рівня спортивної майстерності залежить від цілого комплексу показників. При аналізі стану спортсменів повинні враховуватися залежності між ними, що є корисним при прогнозі успішності спортсменів.

Для побудови функціональної системи успішності єдиноборців було досліджено 62 морфологічних і функціональних показника. Побудовано кореляційну матрицю за Пірсоном, яка відображала взаємозв'язок між показниками.

Внесок окремого показника в систему оцінювався за показником системоутворення (ПС, у.о.), який відображає кількість зв'язків, утворених досліджуваним показником та їх силу (А. Н. Зосимов, 2000).

З позицій прогнозу успішності спортивної діяльності оцінено зв'язки рівня спортивної майстерності з показниками фізичного розвитку: з масою тіла ($r=-0,55$), довжиною правого ($r=-0,526$) і лівого ($r=-0,49$) передпліччя, результатами останнього субтесту в теплінг-тесті ($r=-0,503$), амплітуди приведення в правому променевоzap'ястковому суглобі ($r=-0,764$), відведення в правому ($r=0,573$) і приведення в лівому ($r=0,508$) плечових суглобах. Встановлено достовірні взаємозв'язки ($p<0,05$) результатів тесту «максимальний хват в імпульсному режимі» для правої руки з окружністю правого і лівого зап'ястка ($r=0,483$), що відображає пряму залежність між розвитком м'язів передпліччя і здатністю до здійснення максимальної кількості стиснень за визначений час.

Верифікація прогнозу, здійснена на підставі оцінки внеску конкретних показників в успішність, яка розуміється як сформована функціональна система. Найбільший внесок у формування функціональної системи мають антропометричні показники. Встановлено, що максимальною величиною характеризується ПС для кистьової динамометрії правої руки (1036,48 у.о.), на другому місці ПС для маси тіла (878,18 у.о.), потім для окружності грудної клітини (832,28 у.о.), ширини плеч (791,34 у.о.), кистьової динамометрії лівої руки (789,10 у.о.), довжини тіла (669,06 у.о.). На сьомому ранговому місці ПС для максимального хвату в імпульсному режимі лівою рукою (616,78 у.о.), а результати виконання цього тесту правою рукою – на 11 місці (221,11 у.о.). Результати ПС теплінг-тесту займають 8-10 і 12-14 рангові місця, їх величини коливаються в межах 330-124 у.о. Результати тесту МХ мали суттєвий вклад у систему, що підтверджує високу інформативність даного тесту, дозволяє рекомендувати його в якості скринінгу при контролі та прогнозі стану єдиноборців.

Внесок в систему основних антропометричних показників ілюструє важливість фізичного розвитку для успішності в єдиноборствах. Найнижче значення ПС для довжини тіла відображає генетично обумовлені особливості росту і розвитку. Решта критеріїв більш інформативні і відображають розвиток саме загальної м'язової маси.

Інструментом прогнозу є математичні методи, які використовуються в статистиці. Проведена послідовна процедура за Вальдом дозволила побудувати таблицю, до якої увійшли морфофункціональні показники, прогностичні коефіцієнти та інформативність цих показників, які розташовані в порядку зменшення інформативності. Значення інформативності менше 2,0 було визнано несуттєвим, і показники з таким або меншим значенням інформативності в таблицю не включалися. У разі однакової величини інформативності порядок розташування визначено випадковим чином. Прогностичні показники, які можуть використовуватись для індивідуального прогнозу успішності спортсменів кікбоксингу на етапі попередньої базової підготовки представлені в таблиці 7.

Відповідно до загальноприйнятих підходів, величина порогів була встановлена на рівні ± 13 , відповідна ймовірності 95% ($p<0,05$).

Використана нами схема дослідження передбачала аналіз комплексу різнопланових показників. Це дозволяє істотно підвищити ефективність прогнозу і збігається з думкою багатьох фахівців.

Таблиця 7

Прогнозування успішності спортсменів кікбоксінгу

Показник	Прогностичні коефіцієнти		Інформативність
	Наявність	Відсутність	
Згинання правого плечового суглоба більше 190 ⁰	5	-3	115,45
Діастолічний тиск в спокої менше 69 мм рт.ст.	3	-2	52,98
Товщина лівої кисті більше 2 см	2	-4	40,51
Розгинання правого промене-зап'ястного суглоба більше 58 ⁰	2	-2	31,44
Відведення руки лівого плечового суглоба більше 174 ⁰	2	-4	26,65
ЖЄЛ більше 3,2 л	2	-2	24,65
Згинання правого ліктьового суглоба понад 120 ⁰	2	-2	19,70
Розгинання правого плечового суглоба більше 72 ⁰	2	-2	19,70
Приведення правого плечового суглоба більше 30 ⁰	2	-2	19,70
Окружність правого плеча більше 32,4 см	2	-2	19,57
Окружність лівого плеча більше 32,3 см	2	-2	19,57
Згинання лівого колінного суглоба більше 77 ⁰	2	-1	15,41
Швидкість проведення лінії більше 136 мм / с	1	-2	12,85
Час реакції вибору менше 576 мс	1	-1	11,56
Стійкість до збивального сигналу в тесті «Проста моторика» більше 82%	1	-1	5,86
Ширина пліч більше 42,4 см	1	-1	5,38
Окружність правого зап'ястя більше 17,3 см	1	-1	4,40
Окружність лівого зап'ястя більше 16,8 см	1	-1	4,40
ЧСС при навантаженні менше 130 ударів за хвилину	1	-1	2,56
Кількість дотиків у тесті «Проста моторика» більше 27 за 10 секунд	1	-1	2,23

У цьому розділі «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» узагальнено отримані результати, окреслено їх практичну і теоретичну значущість, висвітлено дискусійні питання. На підставі цього сформульовано наукові положення трьох рівнів новизни (підтверджено, доповнено, вперше).

Результатом проведеного дослідження стало **підтвердження** даних:

- щодо дослідження фізичної працездатності, застосування функціональних тестів, як характеристик функціональних можливостей спортсменів єдиноборств (N. Balamutova, S. Shyryaeva, 2014; J. Pion, V. Segers, J. Fransen, 2015; V. Giovanis,

P. Vasileiou, E. Bekris, 2017; F. Mata-Ordonez, A. Sanchez-Oliver, R. Dominguez-Herrera, 2018; T. Ishihara, Y. Kuroda, M. Mizuno, 2019);

- значущості основних показників кардіореспираторної системи для оцінки адаптаційного статусу спортсменів єдиноборств (К. Котенко, Н. Корчажкіна, А. Михайлова, М. Петрова, 2011; А. Перхуров, 2013; Н. Панкова, Е. Богданова, Б. Любіна, М. Карганов, 2014; M. Allen, D. Frings, S. Hunter, 2012; S. Kiprych, 2014; G. Korobeynikov, V. Myshko, 2016);

- застосування для прогнозу в спорті математично-статистичних методів (Т. Кудряшова, В. Коломонец, 2009; А. Помазан, 2010; В. Шиян, В. Шамардин, 2011; В. Запорожанов, Т. Борачински, 2012; A. Gaskov, A. Kuzmin, D. Kudryavtsev, S. Iermakov, 2016; A. Rovniy, V. Pasko, O. Grebeniuk, 2016; A. Rovniy, V. Pasko, S. Stepanenko, 2017).

Матеріали проведеного дослідження **доповнюють та розширюють** наявні результати щодо:

- особливостей фізичного розвитку спортсменів єдиноборств, складнокоординаційних видів спорту (Г. Туманян, Е. Мартиросов, 1976; I. Maslyak, N. Krivoruchko, 2016; A. Osipov, M. Kudryavtsev, I. Kramida, 2016; O. Rovnaya, L. Podrigalo, O. Aghyppo, M. Cieślicka, B. Stankiewicz, 2016; S. Cangur, C. Yaman, I. Ercan, 2017; R. Nagovitsyn, A. Mirosnichenko, D. Merzlyakova, G. Faizullina, 2018; L. Konstantinova, E. Semyenova, E. Okhlopkova, 2019);

- застосування індексів фізичного розвитку для прогнозу успішності і зростання майстерності в спорті (А. Andres, 2017; R. Aoki, R. Assuncao, P. Vaz de Melo, 2017; S. Priymak, N. Terentieva, 2017; D. Fernandez-Arguelles, J. Fernandez-Rio, 2018; K. Greier, C. Drenowatz, 2018; I. Masliak, M. Mameshina, 2018);

- застосування психофізіологічних методик для визначення особливостей функціонального стану спортсменів та його динаміки в процесі діяльності (S. Cotterill, R. Sanders, D. Collins, 2010; N. Larson, L. Sherlin, C. Talley, L. Gervais, 2012; R. Gloria, D. Tatiana, R. Constantin, 2013; P. Nikolaidis, J. Afonso, K. Busko, 2015; L. Andreato, J. Santos, J. Esteves, 2016; G. Reza, H. Behnam, E. Ozra, 2016; G. Korobeynikov, L. Korobeynikova, L. Romanyuk, 2017);

- використання показників варіабельності серцевого ритму для прогнозування стану спортсменів (В. Хренкова, Л. Абакумова, А. Лысенко, 2014; Е. Гаврилова, 2015; Е. Каллаур, 2016).

В результаті дослідження було отримано **нові дані**, а саме:

- обґрунтована, розроблена і реалізована практично концепція прогнозування успішності та зростання спортивної майстерності в єдиноборствах і складнокоординаційних видах спорту;

- обґрунтована і розроблена концептуальна модель прогнозу успішності, здійснено аналіз основних властивостей моделі відповідно до теорії управління;

- розроблено алгоритм прогнозування успішності та зростання майстерності спортсменів єдиноборств та складнокоординаційних видів спорту на етапах базової підготовки, проаналізовано його основні властивості з позицій теорії прогнозування;

- обґрунтовано методологію спортивної професіографії, розроблено схему професіографічного аналізу для спортсменів обраного виду спорту, як передумов прогнозування подальшого вдосконалення та росту майстерності;

- розроблено методики прогнозування успішності спортсменів на підставі морфофункціональних показників;
- запропоновано комплекс показників та індексів фізичного розвитку, які можуть використовуватись як предиктори успішності і зростання майстерності спортсменів складнокоординаційних видів спорту та єдиноборств на етапах базової підготовки;
- апробовано комплекс психофізіологічних методик та отримано функціональні показники, які відбивають специфічність спортивної діяльності та можуть бути використані у якості предикторів успішності спортсменів;
- доведена доцільність моніторингу стану спортсменів єдиноборств за показниками ЧСС під впливом психосенсорних навантажень та можливість використання таких тестів у якості скринінгу для прогнозування успішності спортивної діяльності на етапі попередньої базової підготовки;
- доведено, що амплітуда рухів у суглобах кінцівок спортсменів єдиноборств впливає на техніку виконання рухів й може виступати у якості предикторів успішності спортивної діяльності спортсменів на етапі попередньої базової підготовки.

ВИСНОВКИ

1. Об'єктивне передбачення можливостей спортсмена досягти успіху в обраному виді спорту є важливим компонентом підготовки спортсменів і особливо відбору, а пошук шляхів можливого вирішення цієї проблеми становить актуальне завдання спортивної науки. Наявні літературні джерела свідчать про доцільність використання для прогнозування успішності спортсменів показників, які характеризують особливості фізичного розвитку, функціонального стану, психоемоційної стійкості, потенціалу адаптаційних можливостей організму на етапах початкової підготовки, попередньої базової підготовки і на етапі спеціалізованої базової підготовки. Однак, дотепер, відсутнє остаточне вирішення зазначеної проблеми, особливо для спортсменів на етапах базової підготовки, відсутні відповідна концепція, концептуальна модель та алгоритм прогнозування успішності спортивної діяльності і зростання спортивної майстерності, що й обумовило актуальність обраного напряму дослідження.

2. На етапі попередньої базової підготовки для прогнозування успішності і зростання спортивної майстерності доцільно використовувати показники та індекси фізичного розвитку, особливості соматотипу атлетів, порівняння результатів з віково-статевими стандартами фізичного розвитку. Це підтверджено визначеними особливостями, які полягали у збільшенні дисгармонійності фізичного розвитку зі зростанням спортивного стажу та впливом специфіки спортивної діяльності. Серед спортсменок артистичного плавання частка осіб з дисгармонійним фізичним розвитком становить 60-80 % за рахунок дефіциту маси тіла, серед спортсменок акробатичного рок-н-рола – 20 % за рахунок надлишку маси тіла та 16 % за рахунок дефіциту маси тіла, у спортсменок аеробіки, відповідно, 30 % і 9 %. Серед спортсменів армрестлінгу дисгармонійний фізичний розвиток встановлено у 42-70 % осіб за рахунок надлишку маси тіла, збільшенням окружності грудної клітини, що пов'язано із зростанням м'язового компоненту.

3. Використання індексів доводить специфічність впливу виду спорту на фізичний розвиток. За індексом Пінье частка осіб із міцною статурою становить 57,14% серед

борців, 55,56% серед кікбоксерів, 7,7% серед каратистів і теквондістів, 41,18% серед армрестлерів-початківців та 70% серед армрестлерів високого рівня підготовки. Величина силового індексу у спортсменів єдиноборств склала 41-53%, тоді як у атлетів армрестлінгу – 75-84%. Достатньо показовими та інформативними є індекси співвідношення сегментів верхніх кінцівок, особливо для спортсменів ударних єдиноборств, які характеризують більшу зручність для нанесення ударів. Середня величина цих індексів склала $(0,77 \pm 0,02)$ % у борців, $(0,84 \pm 0,01)$ % у кікбоксерів, $(0,76 \pm 0,0)$ % у каратистів і теквондістів.

4. Апробований комплекс психофізіологічних методик доводить ефективність їх застосування для селективного визначення провідних критеріїв та предикторів успішності атлетів єдиноборств та складнокоординаційних видів спорту на етапах базової підготовки.

5. Специфічний вплив спортивної діяльності зумовлює відмінності результатів психофізіологічних тестів у представників різних видів єдиноборств високого рівня майстерності: за результатами тесту ПМ представники ударних єдиноборств виконували $(27,39 \pm 0,36)$ рухів за 10 с та характеризувалися кращою здатністю до мобілізації, більш оптимальною готовністю до дій порівняно з борцями, результати яких склали $(25,57 \pm 0,37)$ рухів за 10 с ($p < 0,05$); результати ЧРВ характеризували більшу швидкість сприйняття та аналізу інформації, кращу координацію цих процесів, що також підтверджує кращу мобілізацію єдиноборців ударних видів, відповідно, $(596,23 \pm 13,96)$ мс проти $(642,37 \pm 15,27)$ мс у борців, ($p < 0,05$); краще управління та координація нервових процесів підтверджується результатами тестів ВЛ: $(0,38 \pm 0,02)$ мм проти $(0,49 \pm 0,03)$ мм, ($p < 0,05$), та ЗФ: $(808,59 \pm 22,02)$ мс проти $(911,58 \pm 25,71)$ мс, ($p < 0,05$). Атлети кікбоксингу демонстрували кращі показники моторики, реакції на диференціальні подразники, які суттєво кращі ніж аналогічні показники у атлетів карате, теквондо та борців. Атлети технічних видів боротьби (дзюдо, самбо) мали кращі показники ПЗМР: $(225,54 \pm 1,11)$ мс ніж спортсмени греко-римської боротьби $(238,11 \pm 2,21)$ мс ($p < 0,05$); ТТ: $(224,76 \pm 1,28)$ проти $(212,00 \pm 3,76)$, ($p < 0,05$); РВ: $(611,31 \pm 3,78)$ мс проти $(624,26 \pm 9,20)$ мс, ($p < 0,05$); ВЛ: $(0,41 \pm 0,01)$ мм проти $(0,51 \pm 0,02)$ мм, ($p < 0,05$).

6. У спортсменів єдиноборств високого рівня майстерності виявлено відмінності з результатами спортсменів низького рівня майстерності за показниками тесту «Проста моторика» за показником кількості дотиків за 10 с $(26,94 \pm 0,05)$ проти $(26,46 \pm 0,13)$ ($p < 0,01$); та швидкості реакції на зоровий подразник $(230,23 \pm 0,49)$ мс проти $(240,54 \pm 1,61)$ мс, ($p < 0,05$). Швидкість реакції на прості і складні подразники відбиває стан мобілізаційної готовності. Здатність підтримувати високу частоту рухів, свідчить про високі потенційні швидкісні можливості, і характеризує такі функціональні якості нервової системи, як сила процесів збудження та їх концентрація, що є необхідним для вдосконалення спортивної майстерності, тому ці показники, повинні враховуватися при прогнозуванні майстерності та обумовлюють успішність підготовки на попередньому етапі базової підготовки.

7. Єдиноборці високої майстерності здатні виконувати рухи з більшою амплітудою відповідно до специфіки професійної діяльності, що є необхідним для технічного виконання спортивних рухових навичок. Більша амплітуда згинання у ліктьових суглобах спостерігалась у кікбоксерів порівняно з борцями для правої руки ($t = 2,33$,

$U = 13, p < 0,05$). Більші амплітуди згинання ($r = 2, p < 0,05$), відведення ($U = 2, p < 0,05$) і приведення ($U = 32, p < 0,05$) визначені для правого плечового суглобу. На лівому плечовому суглобі за аналогічними видами рухів, відповідно, ($r = 4, p < 0,05$); ($U = 30, p < 0,05$) і ($U = 25, p < 0,05$).

8. Ієрархічною системою, що демонструє практичний зміст та алгоритм прогнозування успішності спортивної діяльності на різних етапах підготовки є система зв'язків майстерності та успішності з прогнозом та відбором в процесі спортивної підготовки. На підставі аналізу цих зв'язків обґрунтовано і розроблено теоретико-методичну концепцію прогнозування успішності та зростання спортивної майстерності в єдиноборствах та складнокоординаційних видах спорту на етапах базової підготовки, сформульовано основні принципи прогнозування успішності. Концепція передбачає оцінку спортивної діяльності та особливостей підготовки спортсмена, на підставі чого визначається фактичний рівень здатностей та чинників, важливих для досягнення успіху. На підставі цього створюється шаблон прогнозування для конкретного етапу підготовки, знаходяться специфічні предиктори успішності, які можуть бути досліджені за допомогою відібраних методик.

9. Розроблена концептуальна модель прогнозування успішності та зростання спортивної майстерності має інформаційну структуру, до складу якої входять блок інформаційно-методичного забезпечення, блок організаційно-технологічного забезпечення та розроблений блок наукового забезпечення прогнозування. Аналіз властивостей моделі з позицій теорії керування довів можливість її використання, як інструменту виконання відповідного науково-практичного завдання.

10. Розроблений алгоритм прогнозування успішності та зростання спортивної майстерності в єдиноборствах і складнокоординаційних видах спорту на етапах базової підготовки, передбачає використання різних видів прогнозу та складається з п'яти етапів, що регламентують послідовність процесів, необхідних для формування висновків щодо вірогідності досягнення успіху та високого рівня спортивної майстерності конкретним спортсменом.

11. Обґрунтована і розроблена методологічна схема спортивної професіографії з урахуванням показників професійної майстерності дозволяє виділити критерії, специфічні для певних видів спорту та характерні для спортсменів вищого рівня майстерності, які обумовлюють досягнення цього рівня. Результатом застосування професіографічних підходів в спорті є розробка спортивної професіограми, яка дозволяє виділити основні несприятливі «виробничі» фактори – фізичні та психологічні моменти, які впливають на успішність, та запропонувати методики для їх визначення. Таким чином, професіографічний аналіз фактично є нормативним прогнозом успішності та зростання спортивної майстерності. На підставі проведених досліджень розроблені професіограми окремих видів спорту.

12. Розроблена методика прогнозування успішності та зростання спортивної майстерності базується на використанні послідовного аналізу за Вальдом і дозволяє, на підставі визначених прогностичних коефіцієнтів та інформаційної значущості морфофункціональних показників, надати індивідуальний прогноз успішності спортивної діяльності. За допомогою цього прогнозу можливо визначити успішність спортсмена на етапі попередньої базової підготовки та перспективність відбору на наступний етап з вірогідністю 95% .

13. Запропонована на основі проведених досліджень цілісна система знань містить концепцію, модель та алгоритм прогнозування успішності і зростання спортивної майстерності в єдиноборствах на етапах базової підготовки.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографія

1. Подригало ОО. Прогнозування успішності в одноборствах та складнокоординованих видах спорту: монографія. Харків: Промарт; 2020. 224с.

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Подригало ЛВ, Ровная ОА, Мыльченко НИ. Обоснование профессиональной характеристики спортивной деятельности с физиолого-гигиенических позиций (на примере стрельбы из лука). Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. 2014;118(1):270-2. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у з'ясуванні проблеми, постановці мети дослідження, проведенні дослідження, формулюванні висновків та підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, допомога у проведенні дослідження.*

2. Подригало ЛВ, Галашко МН, Галашко НИ, Ровная ОА. Анализ армспорта с использованием профессиографических подходов. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. 2015;129(1):203-5. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у з'ясуванні проблеми, постановці мети, проведенні дослідження, обробці та частковому аналізі й інтерпретації результатів дослідження, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – допомога у підборі методів, проведенні та частковому аналізі й інтерпретації результатів дослідження.*

3. Podrigalo LV, Iermakov SS, Alekseev AF, Rovnaya OA. Studying of interconnectios of morphological functional indicators of students, who practice martial arts. Physical education of students. 2016;1:64-70. Доступно: <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2016.0109>. Стаття у фаховому виданні України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Web of Science Core Collection. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, з'ясуванні проблеми, постановці мети, статистичній обробці та аналізі й інтерпретації результатів дослідження, формулюванні висновків. Внесок співавторів – допомога у проведенні дослідження, підготовці матеріалів до друку.*

4. Iermakov S, Podrigalo L, Romanenko V, Tropin Y, Boychenko N, Rovnaya O, et al. Psycho-physiological features of sportsmen in impact and throwing martial arts. Journal of Physical Education and Sport. 2016;16(2):433-41. Стаття у науковому періодичному виданні Румунії, яке включено до міжнародної наукометричної бази Scopus. *Особистий внесок здобувача полягає у з'ясуванні проблеми, постановці мети, статистичній обробці та аналізі й інтерпретації результатів дослідження, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів –*

допомога в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, проведенні дослідження, формулюванні висновків.

5. Podrigalo LV, Galashko MN, Iermakov SS, Rovnaya OA, Bulashev AY. Prognostication of successfulness in arm-wrestling on the base of morphological functional indicators' analysis. Physical education of students. 2017;1:46-51. Доступно: 10.15561/20755279.2017.0108. Стаття у фаховому виданні України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Web of Science Core Collection. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, постановці мети, розробці методики прогнозування, формулюванні висновків, Внесок співавторів – у з'ясуванні проблеми, розробці методики прогнозування, допомога у проведенні дослідження, підготовці матеріалів до друку.*

6. Podrigalo L, Iermakov S, PotopV, Romanenko V, BoychenkoN, Rovnaya O, et al. Special aspects of psycho-physiological reactions of different skillfulness athletes, practicing martial arts. Journal of Physical Education and Sport. 2017;17(SI2):519-26. Стаття у науковому періодичному виданні Румунії, яке включено до міжнародної наукометричної бази Scopus. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, з'ясуванні проблеми, постановці мети, аналізі й інтерпретації результатів дослідження, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – допомога у проведенні дослідження та проведенні статистичної обробки результатів дослідження, формулюванні висновків.*

7. Volodchenko O, Podrigalo L, Aghyppo O, Romanenko V, Rovnaya O. Comparative Analysis of a functional state of martial arts athletes. Journal of Physical Education and Sport. 2017;17(SI4):2142-7. Стаття у науковому періодичному виданні Румунії, яке включено до міжнародної наукометричної бази Scopus. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, з'ясуванні проблеми, постановці мети, статистичній обробці та аналізі й інтерпретації результатів дослідження, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – допомога у проведенні дослідження.*

8. Podrigalo LV, Volodchenko AA, Rovnaya OA, Stankiewicz B. Analysis of martial arts athletes' goniometric indicators. Physical education of students. 2017;21(4):182-8. Доступно: 10.15561/20755279.2017.0406. Стаття у фаховому виданні України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Web of Science Core Collection. *Особистий внесок здобувача полягає у з'ясуванні проблеми, постановці мети, проведенні дослідження, статистичній обробці та аналізі й інтерпретації результатів дослідження, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – допомога в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, проведенні дослідження, підготовці матеріалів до друку.*

9. Podrigalo LV, Volodchenko AA, Rovnaya OA, Ruban LA, Sokol KM. Analysis of adaptation potentials of kick boxers' cardio-vascular system. Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2017;21(4):185-91. Доступно: 10.15561/18189172.2017.0407. Стаття у фаховому виданні України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Web of Science Core Collection. *Особистий внесок здобувача полягає у з'ясуванні проблеми, постановці мети*

дослідження, проведенні дослідження, формулюванні висновків та підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, допомога у проведенні дослідження.

10. Romanenko V, Podrigalo L, Iermakov S, Rovnaya O, Tolstoplet E, Tropin Y, et al. Functional state of martial arts athletes during implementation process of controlled activity – comparative analysis. *Physical Activity Review*. 2018;6:87-93. Доступно: <http://dx.doi.org/10.16926/par.2018.06.12>. Стаття у науковому періодичному виданні Польщі, яке включено до міжнародних наукометричних баз Scopus та Web of Science Core Collection. *Особистий внесок здобувача полягає у з'ясуванні проблеми, постановці мети, проведенні дослідження, обробці та частковому аналізі й інтерпретації результатів дослідження, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – допомога у підборі методів, проведенні та частковому аналізі й інтерпретації результатів дослідження.*

11. Volodchenko AA, Podrigalo LV, Rovnaya OA, Podavalenko OV, Grynova TI. The prediction of success in kickboxing based on the analysis of morphofunctional, physiological, biomechanical and psychophysiological indicators. *Physical education of students*. 2018;22(1):51-6. Доступно: 10.15561/20755279.2018.0108. Стаття у фаховому виданні України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Web of Science Core Collection. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, з'ясуванні проблеми, постановці мети, статистичній обробці та аналізі й інтерпретації результатів дослідження, формулюванні висновків. Внесок співавторів – допомога у проведенні дослідження, підготовці матеріалів до друку.*

12. Podrigalo L, Iermakov S, Romanenko V, Rovnaya O, Tropin Y, Goloha V, et al. Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts – the comparative analysis. *International Journal of Applied Exercise Physiology*. Стаття у науковому періодичному виданні Ірану, яке включено до міжнародної наукометричної бази Web of Science Core Collection. 2019;8(1):84-91. Доступно: 10.30472/ijaer.v8i1.299. *Особистий внесок здобувача полягає у з'ясуванні проблеми, постановці мети, підборі методів, проведенні дослідження, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – допомога у проведенні, обробці та частковому аналізі й інтерпретації результатів дослідження.*

13. Romanenko V, Iermakov S, Podrigalo L, Rovnaya O, Sotnikova-Meleshkina Z, Goloha V, et al. Analysis of interrelations of psychophysiological and physiological indicators of martial arts athletes. *Balt J Health Phys Act*. 2019;11(4):58-68. Доступно: 10.29359/VJHPA.11.4.07 Стаття у науковому періодичному виданні Польщі, яке включено до міжнародної наукометричної бази Web of Science Core Collection. *Особистий внесок здобувача полягає у з'ясуванні проблеми, постановці мети, статистичній обробці та аналізі й інтерпретації результатів дослідження, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – допомога в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, проведенні дослідження, формулюванні висновків.*

14. Rovnaya O, Podrigalo L, Iermakov S, Yermakova T, Potop V. The Application of the Index Method to Assess the Condition of Armwrestling Athletes with Different Levels of Sports Mastery. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*. 2019;11(4S1):242-56. Доступно: [10.18662/rrem/187](https://doi.org/10.18662/rrem/187). Стаття у науковому періодичному виданні Румунії, яке включено до міжнародної наукометричної бази Web of Science Core Collection. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, постановці мети, розробці методики прогнозування, формулюванні висновків. Внесок співавторів – допомога у проведенні дослідження, підготовці матеріалів до друку.*

15. Podrigalo L, Cynarski WJ, Rovnaya O, Volodchenko O, Halashko O, Volodchenko Y. Studying of physical development features of elite athletes of combat sports by means of special indexes. *IDO MOVEMENT FOR CULTURE. Journal of Martial Arts Anthropology*. 2019;19(1):51-7. Доступно: [10.14589/ido.19.1.5](https://doi.org/10.14589/ido.19.1.5). Стаття у науковому періодичному виданні Польщі, яке включено до міжнародних наукометричних баз Scopus та Web of Science Core Collection. *Особистий внесок здобувача полягає у з'ясуванні проблеми, постановці мети, підборі методів, проведенні дослідження, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – допомога у проведенні, обробці та частковому аналізі й інтерпретації результатів дослідження.*

16. Podrigalo LV, Artemieva NP, Rovnaya OA, et al. Analysis of the physical development and somatotype of girls and females involved into dancing and gymnastic sports. *Physical education of students*. 2019;23(2):75-81. Доступно: <https://doi.org/10.15561/20755279.2019.0204>. Стаття у фаховому виданні України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Web of Science Core Collection. *Особистий внесок здобувача полягає у з'ясуванні проблеми, постановці мети дослідження, проведенні дослідження, формулюванні висновків та підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, допомога у проведенні дослідження.*

17. Podrigalo LV, Artemieva NP, Rovnaya OA, et al. Features of physical development and somatotype of girls and women involved in fitness. *Pedagogics, psychology, medicalbiological problems of physical training and sports*. 2019;23(4):189-95. Доступно: <https://doi.org/10.15561/18189172.2019.0405>. Стаття у фаховому виданні України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Web of Science Core Collection. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, постановці мети, розробці методики прогнозування, формулюванні висновків. Внесок співавторів – у з'ясуванні проблеми, допомога у проведенні дослідження, підготовці матеріалів до друку.*

18. Podrigalo OO, Borisova OV, Podrigalo LV, et al. Comparative analysis of the athletes' functional condition in cyclic and situational sports. *Physical education of students*. 2019;23(6):313-9. Доступно: <https://doi.org/10.15561/20755279.2019.0606>. Стаття у фаховому виданні України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Web of Science Core Collection. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, з'ясуванні проблеми, постановці мети, проведенні дослідження, статистичній обробці та аналізі й інтерпретації*

результатів дослідження, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – допомога у проведенні дослідження.

19. Podrigalo O, Borisova O, Podrigalo L, Iermakov S, Romanenko V, Bodrenkova I. The analysis of psychophysiological features of football players and watersports athletes. *Phys Activ Rev.* 2020;8(1):64-73. Доступно: 10.16926/par.2020.08.08. Стаття у науковому періодичному виданні Польщі, яке включено до міжнародних наукометричних баз Scopus та Web of Science Core Collection. *Особистий внесок здобувача полягає у з'ясуванні проблеми, постановці мети, підборі методів, проведенні дослідження, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – допомога у проведенні, обробці та частковому аналізі й інтерпретації результатів дослідження.*

20. Romanenko V, Podrigalo L, Cynarski WJ, Rovnaya O, Korobeynikova L, Goloha V, et al. A comparative analysis the short-term memory martial arts athletes of different level of sportsmanship. *IDO MOVEMENT FOR CULTURE. Journal of Martial Arts Anthropology.* 2020;20(3):18-24. Доступно: 10.14589/ido.20.3.3. Стаття у науковому періодичному виданні Польщі, яке включено до міжнародних наукометричних баз Scopus та Web of Science Core Collection. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, з'ясуванні проблеми, постановці мети, статистичній обробці та аналізі й інтерпретації результатів дослідження, формулюванні висновків. Внесок співавторів – допомога у проведенні дослідження, підготовці матеріалів до друку.*

21. Podrihalo OO, Podrigalo LV, Bezkorovainyi DO, et al. The analysis of handgrip strength and somatotype features in arm wrestling athletes with different skill levels. *Physical education of students.* 2020;24(2):120-6. Доступно: <https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0208>. Стаття у фаховому виданні України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Web of Science Core Collection. *Особистий внесок здобувача полягає у з'ясуванні проблеми, постановці мети дослідження, проведенні дослідження, формулюванні висновків та підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, допомога у проведенні дослідження.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Подригало ЛВ, Ровная ОА, Толстопплет ЕВ. Особенности физического развития и функционального состояния школьников, занимающихся синхронным плаванием. В: Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю. Актуальні питання фізіології, патології та організації медичного забезпечення дітей шкільного віку та підлітків; 2016 Листопад 17-18; Харків. Харків: ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків»; 2016. с. 70-1. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, з'ясуванні проблеми, постановці мети, проведенні дослідження, статистичній обробці та аналізі й інтерпретації результатів дослідження, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – допомога у проведенні досліджень.*

2. Подригало ЛВ, Володченко АА, Романенко ВВ, Ровная ОА. Функциональные особенности спортсменов единоборств как отражение специфики

видов спорта. В: зб. тез доп. 6-ї Всеукр. наук.-практ. конф. Індивідуальні психофізіологічні особливості людини та професійна діяльність; 2017 Верес 20-22; Черкаси. Черкаси: Черкаський НУ ім. Б. Хмельницького; 2017. с. 60. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, у з'ясуванні проблеми, постановці мети, статистичній обробці та аналізі й інтерпретації результатів дослідження, формулюванні висновків, Внесок співавторів – допомога у проведенні дослідження, обробці та аналізі й інтерпретації результатів дослідження, підготовці матеріалів до друку.*

3. Подрігало ОО, Подрігало ЛВ, Сокол КМ. Підвищення ефективності моніторингу стану спортсменів за допомогою статистичного аналізу. В: Матеріали 2-ї наук.-практ. конф. з міжнар. участю. Громадське здоров'я в Україні: проблеми та способи їх вирішення; 2019 Жовт 24; Харків. Харків: ХНМУ; 2019. с. 51-2. *Особистий внесок здобувача полягає у з'ясуванні проблеми, постановці мети, проведенні дослідження, статистичній обробці та аналізі й інтерпретації результатів дослідження, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, у з'ясуванні проблеми, допомога у проведенні досліджень.*

4. Ровная ОА, Подрігало ЛВ. Обоснование методологических подходов к использованию профессиографических методов в спорте. В: Матеріали 4-ї Всеукр., 1-ї Міжнар. наук. інтернет-конф. Актуальні проблеми фізичної культури, спорту і здоров'я; 2019 Трав 30-31; Черкаси. Черкаси: Черкаський НУ ім. Б. Хмельницького; 2019. с. 34-8. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, постановці мети, розробці методики прогнозування, формулюванні висновків. Внесок співавторів – у з'ясуванні проблеми, розробці методики прогнозування, допомога у проведенні дослідження, підготовці матеріалів до друку.*

5. Подрігало ЛВ, Ровна ОО, Сокол КМ. Особливості моніторингу функціонального стану юних спортсменів. В: Матеріали наук.-практ. конф. Надбання сучасної епідеміології та біостатистики як запорука покращання громадського здоров'я в Україні; 2019 Квіт 18; Харків. Харків: ХНМУ; 2019. с. 41-3. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, у з'ясуванні проблеми, постановці мети, проведенні дослідження, статистичній обробці та аналізі й інтерпретації результатів дослідження, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – допомога у проведенні досліджень.*

6. Подрігало ОО. Обґрунтування методики прогнозування успішності в єдиноборствах (на прикладі кікбоксингу). В: 13-та Міжнар. конф. молодих вчених. Молодь та олімпійський рух; 2020 Трав 16; Київ. Київ: НУФВСУ; 2020. с. 95-7.

7. Подрігало ОО, Борисова ОВ, Подрігало ЛВ. Порівняльний аналіз використання статистичних методик для дослідницького прогнозу успішності в спорті. В: Матеріали міжнар. наук. інтернет-конф. Актуальні проблеми фізичної культури, спорту і здоров'я; 2020 Трав 27-28; Черкаси. Черкаси: Черкаський НУ ім. Б. Хмельницького; 2020.с. 69-72. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, постановці мети, проведенні*

дослідження, статистичній обробці та аналізі й інтерпретації результатів дослідження, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, у з'ясуванні проблеми, у проведенні досліджень, аналізі й інтерпретації результатів дослідження.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

1. Подрігало ЛВ, Ровна ОО. Дослідження рухливості суглобів ніг у хлопчиків-таеквондістів з різним терміном занять. Наука і освіта. 2014;8:157-61. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, постановці мети, розробці методики прогнозування, формулюванні висновків. Внесок співавторів – у з'ясуванні проблеми, розробці методики прогнозування, допомога у проведенні дослідження, підготовці матеріалів до друку.*

2. Подрігало ЛВ, Ровная ОА, Сокол КМ, Масечко ОД. Оптимизации тренировочного процесса спортсменов синхронного плавания на основе мониторинга физического развития и функционального состояния. Наука і освіта. 2016;8:132-7. *Особистий внесок здобувача полягає у з'ясуванні проблеми, постановці мети, підборі методів, проведенні дослідження, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – допомога у проведенні та обробці результатів дослідження.*

3. Подрігало ЛВ, Володченко ОО, Сокол КМ, Ровна ОО. Дослідження варіабельності серцевого ритму атлетів кікбоксингу. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. 2017;147(2):240-4. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, постановці мети, розробці методики прогнозування, формулюванні висновків. Внесок співавторів – у з'ясуванні проблеми, розробці методики прогнозування, допомога у проведенні дослідження, підготовці матеріалів до друку.*

4. Подрігало ЛВ, Подрігало ОО. Теорія та методика медико-біологічних наукових досліджень в спорті: навч. посібник. Харків: ПромАрт; 2019. 122 с. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, у з'ясуванні проблеми, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – у з'ясуванні проблеми, підготовці матеріалів до друку, допомога у проведенні дослідження.*

5. Подрігало ОО, Подрігало ЛВ, Сокол КМ. Використання методик прогнозу в моніторингу стану юних спортсменів. Охорона здоров'я дітей та підлітків. Український міжвідомчий збірник. 2019;2:84-5. *Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, у з'ясуванні проблеми, постановці мети, проведенні дослідження, статистичній обробці та аналізі й інтерпретації результатів дослідження, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавторів – допомога у проведенні досліджень.*

6. Ровний АС, Ільїн ВМ, Лизогуб ВС, Ровна ОО. Підручник «Фізіологія спортивної діяльності». Харків: ХНАДУ; 2015. 556 с. *Особистий внесок здобувача полягає у здійсненні збору матеріалу, написанні розділів, підготовці матеріалу до*

друку. *Внесок співавторів – у здійсненні збору матеріалу, написанні розділів, підготовці матеріалу до друку.*

7. Ровний АС, Ільїн ВМ, Лизогуб ВС, Ровна ОО, автори. Підручник «Фізіологія спортивної діяльності». Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір України № 67464. 2016 Серп 26. *Особистий внесок здобувача полягає у здійсненні збору матеріалу, написанні розділів, підготовці матеріалу до друку. Внесок співавторів – у здійсненні збору матеріалу, написанні розділів, підготовці матеріалу до друку.*

АНОТАЦІЯ

Подрігало О. О. Теоретико-методичні засади прогнозування успішності спортивної діяльності на етапах базової підготовки. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора наук з фізичного виховання та спорту за спеціальністю 24.00.01 – олімпійський і професійний спорт. – Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2020.

У дисертаційній роботі подано розв'язання актуальної науково-практичної проблеми прогнозування успішності спортивної діяльності на етапах базової підготовки у системі багаторічної підготовки спортсменів шляхом обґрунтування концепції прогнозування успішності та зростання спортивної майстерності в єдиноборствах і складнокоординаційних видах спорту. Підґрунтя концепції склали основні принципи прогнозування, до яких віднесені системність, комплексність та інтегральність, об'єктивність та кількісний характер прогнозування, динамічність та специфічність, принцип зворотнього зв'язку. Практична реалізація зазначених принципів дозволила розробити структуру концепції, яка складається із окремих етапів, послідовне виконання яких дозволяє здійснити прогнозування.

Взаємодія складових частин розробленої концептуальної моделі прогнозу успішності спортивної діяльності здійснюється шляхом прямих і зворотних зв'язків, що відбиває її інформаційну структуру та характеризує авдповідність основних властивостей теорії управління.

Розроблено алгоритм прогнозування, який призначений для практичної реалізації моделі. Він складається з п'яти етапів, на яких використовуються різні види прогнозу. У якості нормативного прогнозу використовується професіографічний аналіз, який дозволяє визначити якості та здатності, важливі для досягнення успіху та здійснити попередній підбір методик для їх дослідження. У якості дослідницького прогнозу використовуються результати досліджень морфофункціональних особливостей спортсменів різних видів спорту, одного рівня майстерності або одного виду спорту, але різного рівня майстерності для визначення специфічності впливу виду спорту на організм.

Для прогнозування успішності спортивної діяльності в роботі вперше запропоновано використання комплексу показників фізичного розвитку, індексів фізичного розвитку та дослідження соматотипу. Розширено наявні розробки щодо особливостей фізичного розвитку спортсменів єдиноборств, складнокоординаційних видів спорту. Доповнено та розширено наявні розробки щодо оцінки особливостей

соматотипу за допомогою біоімпедансного методу, що є важливою складовою частиною прогнозу, бо дозволяють оцінювати фізичний потенціал спортсменів. Визначені психофізіологічні особливості стану спортсменів, обумовлені специфікою впливу виду спорту, з'ясовані психофізіологічні властивості, які є предикторами успішності.

Вперше доведена важливість гоніометричного дослідження та оцінки амплітуди рухів у суглобах кінцівок спортсменів єдиноборств, як предикторів успішності.

Верифікація припущень виконана за допомогою кореляційного методу, який дозволяє здійснювати прогнозування за допомогою дезагрегації– деталізації структури об'єкта прогнозу від узагальнених до детальних характеристик. Підтверджена правомірність застосування методу кореляційних матриць, використання для прогнозу показників, системоутворення дозволяють оцінити внесок окремого показника в систему. Встановлені взаємозв'язки ілюструють зміни адаптаційних можливостей спортсменів в процесі підготовки.

Розроблено методики прогнозування успішності, які базуються на послідовному аналізі за Вальдом та враховують різну інформативність ознак, за рахунок їх розміщення в прогностичні таблиці в порядку зменшення інформативності. Даний метод має достатню універсальність, може бути використаний на різних етапах підготовки, при різних можливостях проведення досліджень. Залежно від завдання, може бути обрана різна ймовірність прогнозу від 80% до 99,9%.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що на підставі досліджень обґрунтована та розроблена концепція прогнозування успішності та зростання спортивної майстерності в єдиноборствах та складнокоординаційних видах спорту на етапах базової підготовки, розроблено відповідний алгоритм прогнозування та комплексні методики прогнозування успішності та зростання спортивної майстерності на підставі комплексу медико-біологічних показників. Це дозволяє підвищити ефективність підготовки, об'єктивність відбору та покращити контроль функціонального стану спортсменів на етапах базової підготовки.

Ключові слова: прогноз, успішність, спортивна майстерність, єдиноборства, складнокоординаційні види спорту.

ABSTRACT

Podrihalo O. O. Theoretical and methodological principles for forecasting the success of sports activities at the stages of basic training. – On the rights of the manuscript.

Dissertation for obtaining the scientific degree of the doctor of physical education and sports in a specialization 24.00.01 – Olympic and professional sport. – National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, 2020.

The dissertation research is devoted to substantiation and development of theoretical and methodological bases of forecasting of success of athletes of single combats and difficult coordinating kinds of sports at a stage of basic preparation on the basis of a complex of medico-biological and psycho physiological characteristics.

In the dissertation work for the first time the concept of forecasting success and growth of sportsmanship in martial arts and difficult coordination sports is substantiated, developed and practically realized. The concept is based on the basic principles of forecasting, which include consistency, complexity and integrity, objectivity and quantitative nature of

forecasting, dynamism and specificity, the principle of feedback. The practical implementation of these principles allowed developing the structure of the concept, which consists of separate stages, the consistent implementation of which allows for forecasting.

Conceptual model of the forecast of success of athletes of single combats and coordination kinds of sports is proved and developed, the analysis of the basic properties of model according to the management theory is carried out. This model has an information structure, it is dominated by the exchange of information, through which the interaction of the components of the system, the implementation of direct and feedback.

An algorithm for predicting the success and growth of skills of martial arts athletes and difficult coordination sports at the stage of basic training was developed; its main properties were analyzed from the standpoint of forecasting theory. The algorithm is designed for the practical implementation of the model; it consists of five stages, which use different types of prediction.

As a normative forecast, professional analysis is used, which allows to determine the difficulty and intensity of sports work, to identify qualities and abilities which are important for success and to carry out a preliminary selection of methods for their study. The research forecast uses features specific to certain sports that illustrate the specific impact of the sport to the organism, and quantitative indicators specific to high-class athletes that reflect the abilities important for success.

Improving the efficiency of forecasting in sports requires a comprehensive approach, a combination of different types of forecasts. The practical use of the proposed approaches, principles and methods will provide effective forecasting of the success and growth of sportsmanship of athletes in martial arts and difficult coordination sports at the stage of basic training.

Key words: forecast, success, sportsmanship, martial arts, coordination sports.

Підписано до друку 25.01.2021 р. Зам. № 24.
Формат 60x84 1/16. Папір офсетний. Друк – цифровий.
Наклад 100 прим. Ум. друк. арк. 1,9. Обл. вид. арк. 1,9.
Друк ЦП «КОМПРИНТ». Свідоцтво ДК №4131 від 04.08.2011 р.
м. Київ, вул. Предславинська, 28
095-941-84-99, 067-209-54-30
email: komprint@ukr.net