

Учредители:

Национальный олимпийский комитет Украины
Национальный университет физического воспитания
и спорта Украины

Издается при поддержке Украинской академии наук

Главный редактор:

Платонов В. Н., д.пед.н. (Украина)

Члены редакционной коллегии:

Аояма К., доктор наук (Япония), Аояма А., доктор наук (Япония), Болобан В.Н., д.пед.н. (Украина), Борисова О.В., д.физ.восп. (Украина), Бубка С.Н., д.физ.восп. (Украина), Булатова М.М., д.пед.н. (Украина), Воробьева А.В., к.физ.восп. (Украина), Воронова В.И., к.пед.н. (Украина), Высокочина Н.Л., к.физ.восп. (Украина), Гунина Л.М., д.б.н. (Украина), Дашева Д., доктор наук (Болгария), Дорошенко Э.Ю., д.физ.восп. (Украина), Закирьянов К.К., д.пед.н. (Казахстан), Козлова Е.К., д.физ.восп. (Украина), Коробейников Г.В., д.б.н. (Украина), Костюкевич В.М., д.физ.восп. (Украина), Лисенчук Г.А., д.физ.восп. (Украина), Манолаки В.Г., д.пед.н. (Молдова), Павленко Ю.А., д.физ.восп. (Украина), Го Пенчен, к.физ.восп. (Китай), Садовски Е., д.пед.н. (Польша), Томашевский В.В., к.физ.восп. (Украина), Хартман У., доктор наук (Германия), Ярмолюк Е.В., к.физ.восп. (Украина)

Журнал включен в Список научных

специализированных изданий Украины: приказа МОН Украины № 1528 от 29.12.2014 г.

Свидетельство о государственной регистрации: КВ 19660-9460 ПР от 25.01.2013 г.

Периодичность: 4 номера в год

Выпуск журнала 2/2019 утвержден Ученым советом Национального университета физического воспитания и спорта Украины (протокол № 9 от 24.04.2019 г.)

Журнал включен в базы данных:

Google Scholar; DOAJ; EBSCO; IndexCopernicus; Ulrich's Periodicals Directory; World Cat; Национальная библиотека Украины им. В.И. Вернадского; Российская электронная библиотека (РИНЦ)

ISSN: 1992-9315 (Online), 1992-7886 (Print)

Адрес редакции:

Украина, 03150, Киев, ул. Физкультуры, 1
Тел./факс: +38(044)287-3261
<http://www.sportnauka.org.ua>
e-mail: journal@sportnauka.org.ua

Founders:

National Olympic Committee of Ukraine
National University of Ukraine on Physical Education and Sport
Published with the support of Ukrainian Academy of Sciences

Editor-in-chief:

Platonov V.N., Dr. Sc. in Pedagogy, professor (Ukraine)

Editorial board:

Aoyama K. (Japan); Aoyama A. (Japan); Boloban V.N. (Ukraine); Borisova O.V. (Ukraine); Bubka S.N. (Ukraine); Bulatova M.M. (Ukraine); Vorobiova A.V. (Ukraine); Voronova V.I. (Ukraine); Vysochina N.L. (Ukraine); Gunina L.M. (Ukraine); Dasheva D. (Bulgaria); Doroshenko E.Yu. (Ukraine); Zakiryaynov K.K. (Kazakhstan); Kozlova E.K. (Ukraine); Korobeinikov G.V. (Ukraine); Kostyukovich (Ukraine); Lisenchuk G.A. (Ukraine); Manolaki V.G. (Moldova); Pavlenko Yu.A. (Ukraine); Go Pencheng (China); Sadowski E. (Poland); Tomashevskiy V.V. (Ukraine); Hartmann U. (Germany); Yarmoliuk E.V. (Ukraine)

The Journal has been included in the List of specialized scientific periodicals of Ukraine: Order of the MES of Ukraine N 1528 of 29.12.2014.

Registration No: КВ 19660-9460 ПР of 25.01.2013

Periodicity: Quarterly

Issue of journal N 2/2019 was approved by Scientific Council of National University of Ukraine on Physical Education and Sport (protocol N 9 of 24.04.2019)

Journal is included in the databases:

Google Scholar; DOAJ; EBSCO; IndexCopernicus; National Library of Ukraine named after V.I. Vernadsky; Russian Electronic Library (Russian science citation index); Ulrich's Periodicals Directory; World Cat

ISSN: 1992-9315 (Online), 1992-7886 (Print)

Editorial office address:

Ukraine, 03150, Kyiv, Fizkultury Str., 1
Phone/Fax: +38(044)287-3261
<http://www.sportnauka.org.ua>
e-mail: journal@sportnauka.org.ua

© Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, 2019

ОЛИМПИЙСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Образовательно-воспитательный потенциал культурного наследия олимпийского движения

Валентина Ермолова, Ирина Кроль

В статье доказана эффективность интеграции произведений искусства, причастных по своему смысловому содержанию к культурному наследию олимпийского движения, в процессе преподавания предметов гуманитарного и художественно-эстетического циклов, что способствует реализации задач Новой украинской школы – формированию у школьников ценностно-смысловой, общекультурной, учебно-познавательной компетентностей и компетентности личностного самосовершенствования.

4 =

СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА

Унифицированный алгоритм комплексного контроля подготовленности спортсменов в командных спортивных играх

Елена Митова

В статье представлен унифицированный алгоритм комплексного контроля в командных спортивных играх, который состоит из четырех этапов (организационного, диагностики, оценивания, коррекции) и включает взаимосвязанные составляющие в каждом из этапов с учетом специфических особенностей современных командных спортивных игр.

16 =

Модельные характеристики технико-тактической подготовленности борцов высокой квалификации греко-римского стиля различных весовых категорий

Юрий Тропин, Георгий Коробейников, Владимир Шацких, Леся Коробейникова, Андрей Воронцов

В статье представлены результаты анализа структуры соревновательной деятельности борцов высокой квалификации, полученные на основании изучения результатов поединков чемпионатов Европы и чемпионата мира 2018 г. В результате было выделено 10 основных технических действий: перевороты накатом, броски задним и обратным поясом, контрприемы в партере и стойке, перевод в партер, броски прогибом и подвороты, сваливания, выталкивания за ковер. Установлено, что для всех групп борцов наиболее выполняемым приемом в партере является переворот накатом, а в стойке – сваливание. Анализ соревновательных поединков борцов-победителей международных соревнований позволил разработать модельные характеристики технико-тактической подготовленности для спортсменов различных весовых категорий, которые можно использовать при планировании и управлении тренировочным процессом.

29 =

МЕДИЦИНА И БИОЛОГИЯ

Современные фармаконутриенты в практике подготовки квалифицированных спортсменов

Александр Дмитриев, Лариса Гунина

Статья посвящена анализу и обобщению современных сведений о новом направлении спортивной нутрициологии – использованию фармаконутриентов, обладающих значимо выраженным не только эргогенным, но и клиническим действием, на различные метаболические изменения в организме спортсмена, что помогает обеспечивать высокий уровень физической работоспособности и ускорения процессов восстановления.

36 =

Принципы применения и метаболические основы создания современных продуктов функционального питания спортсменов

Евгений Шустов

Проведен анализ существующих на сегодня основных групп специальных функциональных продуктов спортивного питания, оценено их соответствие специфике тренировочного процесса квалифицированных спортсменов, сформулированы основные принципы и направления использования, а также очерчены основные направления и примерные программы создания новых целевых продуктов, способных обеспечить поддержание здоровья спортсменов и стимуляцию работоспособности для достижения высокого соревновательного результата.

46

БИОМЕХАНИКА

Моделирование технических действий лыжников–гонщиков высокой квалификации

Дмитрий Хуртик, Ирина Хмельницкая, Зоя Смирнова

С помощью программного обеспечения «Biovideo» построены кинематические схемы попеременного двухшажного и одновременного бесшажного классических лыжных ходов лыжников–гонщиков высокой квалификации с нарушением слуха.

Разработана технология усовершенствования технических действий лыжников–гонщиков высокой квалификации с нарушением слуха при передвижении классическими ходами в годичном цикле подготовки, в результате применения которой в годичном макроцикле подготовки дефлимпийской сборной команды Украины по лыжным гонкам произошло статистически значимое улучшение кинематических показателей техники.

55

СОЦИОЛОГИЯ, ЭКОНОМИКА, МЕНЕДЖМЕНТ

Ресурсное обеспечение подготовки спортивных команд на базе высших учебных заведений (на материале баскетбола)

Алексей Павленко

Определены направления совершенствования деятельности спортивных клубов для повышения эффективности обеспечения подготовки баскетбольных команд: на ближайшую перспективу – применение внутренних и внешних материальных и нематериальных ресурсов учреждений высшего образования; на отдаленную перспективу – отделение спортивного клуба в самостоятельную структуру с самообеспечением всех направлений деятельности, диверсификацией спортивной и оздоровительно-физкультурной работы, сотрудничеством с учреждением высшего образования. Предложенные направления получили положительную оценку экспертов, большинство из которых отметили высокую вероятность их реализации.

63

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Организационно-методологические основы олимпийской подготовки спортсменов во Франции

Владимир Платонов, Юрий Павленко, Владимир Томашевский

Проанализирована история формирования и организационно-методологические основы подготовки спортсменов Франции в олимпийском спорте. Показано, что определение, обеспечение и контроль реализации стратегии подготовки спортсменов возлагаются на Национальный комитет элитного спорта, что позволяет эффективно координировать и подчинять принятой стратегии деятельность многочисленных государственных и общественных организаций.

74

Contents

OLYMPIC EDUCATION

Valentyna Iermolova, Iryna Krol
Educational potential of the Olympic movement cultural heritage 4

SPORTS PREPARATION

Olena Mitova
Unified algorithm of complex control for athletes' fitness in team sports games 16

Yuriy Tropin, Georgy Korobeynikov, Vladimir Shatskikh, Lesya Korobeynikova, Andriy Vorontsov
Model characteristics of technico-tactical fitness of highly skilled Greco-Roman wrestlers of different weight categories 29

MEDICINE AND BIOLOGY

Aleksandr Dmitriyev, Larisa Gunina
Modern pharmacognosy in the practice of skilled athlete preparation 36

Yevgeniy Shustov
Principles of application and metabolic bases of creating modern functional nutrition products for athletes 46

BIOMECHANICS

Dmytro Khurtyk, Irene Khmelnitska, Zoya Smirnova
Modeling technical actions of elite cross-country skiers 55

SOCIOLOGY, ECONOMY, MANAGEMENT

Oleksii Pavlenko
Resource support for the preparation of sports teams based on higher education institutions (on the basis of basketball material) 63

FOREIGN EXPERIENCE

Vladimir Platonov, Iurii Pavlenko, Volodymyr Tomashevskiy
Organizational and methodological bases of the Olympic preparation of athletes in France 74

Освітньо-виховний потенціал культурної спадщини олімпійського руху

Валентина Ермолова, Ірина Кроль

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Educational potential of the Olympic movement cultural heritage

Valentyna Iermolova, Iryna Krol

ABSTRACT. *Objective.* Theoretical substantiation and experimental testing of the efficiency of using the Olympic movement cultural heritage as an effective factor in the education of adolescents in the educational environment of institutions of general secondary education (IGSE) of Ukraine.

Methods. Theoretical analysis and analytical review of scientific-methodical literature, materials of the Internet, educational-methodical programs of IGSE, questionnaires, M. Rokich's methods, methods of mathematical statistics.

Results. Analysis of contemporary ideas about the Olympic culture significance as a carrier of historical, ideological, axiological potentials, which can contribute to the formation of initiative, independence, creative and criticality thinking among students has been conducted. The effectiveness of implementing the developed practical recommendations for the integration of the achievements of the Olympic movement cultural heritage in the process of teaching the subjects of "History", "Foreign Literature", "Geography", "Physical Culture" and the integrated course of "Art" for pupils of the 8th grade of the IGSE of Ukraine, which contain reproductions of works of various art related to the Olympic movement and information about their involvement in outstanding events contributing to the realization of the tasks of the New Ukrainian School - the formation of axiological, culture-universal, educational-cognitive competence and that of personal self-improvement has been proved.

Conclusions. The study showed that the use of the Olympic movement cultural heritage in the educational process of the IGSE of Ukraine contributes to attracting a wider range of students to humanistic ideals and values of Olympism, the Olympic heritage, physical culture and sports activities and healthy lifestyles.

Keywords: Olympic education, Olympic movement, cultural heritage, Olympism, schoolchildren, institutions of general secondary education, artistic culture, art, values, educational subjects, humanitarian, artistic, aesthetic.

Освітньо-виховний потенціал культурної спадщини олімпійського руху

Валентина Ермолова, Ірина Кроль

АНОТАЦІЯ. *Мета.* Теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність використання культурної спадщини олімпійського руху як дієвого чинника виховання підлітків в освітньому середовищі закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) України.

Методи. Теоретичний аналіз і аналітичний огляд науково-методичної літератури, матеріалів мережі Інтернет, навчально-методичних програм ЗЗСО, анкетування, методика М. Рокіча, методи математичної статистики.

Результати. Здійснено аналіз сучасних уявлень про значущість олімпійської культури як носія історичного, світоглядного, аксіологічного потенціалів, що здатний сприяти формуванню у школярів ініціативності, самостійності, креативного мислення, критичності. Доведено ефективність впровадження розроблених практичних рекомендацій з інтеграції досягнень культурної спадщини олімпійського руху в процесі викладання предметів «Історія», «Зарубіжна література», «Географія», «Фізична культура» та інтегрованого курсу «Мистецтво» для учнів 8-х класів ЗЗСО України, що містять репродукції творів різних видів мистецтва, пов'язаних з олімпійським рухом, і інформацію про їх причетність до видатних подій, що сприяють реалізації завдань Нової української школи, – формування у школярів ціннісно-сміислової, загальнокультурної, навчально-пізнавальної компетентностей і компетентності особистісного самовдосконалення.

Висновки. Проведене дослідження показало, що використання культурної спадщини олімпійського руху в освітньому процесі ЗЗСО України сприяє залученню більш широкого кола школярів до гуманістичних ідеалів і цінностей олімпізму, олімпійської спадщини, фізкультурно-спортивної діяльності та здорового способу життя.

Ключові слова: олімпійська освіта, культурна спадщина, олімпійський рух, олімпізм, школярі, заклади загальної середньої освіти, художня культура, мистецтво, цінності, навчальні предмети, гуманітарний, художній, естетичний.

Постановка проблеми. Трансформація українського суспільства, що здійснюється під впливом глобалізаційних та євроінтеграційних процесів, визначає інноваційні підходи у вирішенні проблеми модернізації змісту середньої освіти. До пріоритетів державної політики належать розроблення та запровадження освітніх інновацій, інформаційних технологій, інтеграція української освіти в європейський та світовий освітній простір. Але традиційна система навчання, заснована на різноманітності навчальних предметів, де основними є точні науки, перешкоджає формуванню в учнів загальної картини світу. Зрозуміло, що вирішення такої проблеми можливе лише в системі інтегрованої освіти. Тому домінуючою тенденцією пізнавального процесу є один із перспективних напрямів удосконалення змісту освіти – це інтегрований підхід до організації її структури та засвоєння цілісних знань учнями середньої школи [26].

Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 р. (розпорядження Кабінету Міністрів України № 988-р від 14 грудня 2016 р.) вбачає у підростаючому поколінні цілісну всебічно розвинену особистість, здатну до критичного мислення, яка діє згідно з морально-етичними принципами [32].

Для вирішення завдань Нової української школи виникає потреба у впровадженні нових підходів і технологій, однією з яких є олімпійська освіта.

Олімпійська освіта тісно переплітається з олімпійською культурою, оскільки вона як педагогічна діяльність спрямована на прищеплення підростаючому поколінню ідеалів і цінностей олімпізму, а отже виконує роль формування олімпійської культури особистості.

Серед досліджень, проведених представниками різних напрямів гуманітарних наук, виділяється загальноісторична тенденція. Цьому напрямку олімпійських досліджень, у якому докладно розглядається історія Олімпійських ігор античності і сучасності, еволюція олімпійських видів спорту, олімпійської програми тощо, присвятили свої роботи багато науковців (Müller, 1975; Лоу, 1984; Сунік, 1994; Сергеев, 2001; Петльований, 2002; Дивинская, 2003; Платонов, 2004, 2009; Булатова, 2006, 2016; Георгіадіс, 2007; Столяров, 2007; Кашкарев, 2008; Богданова, 2010; Бубка, 2012; Боголюбова, 2012; Binder, 2012 та ін.).

Вивченню основних цінностей сучасного олімпійського руху, що визнають олімпійця як особистість, для якої характерні цілісний і гармонійний розвиток фізичних, психічних і духовних якостей, активність, цілеспрямованість, орієнтація на постійне самопізнання, самовдосконалення, а також на поведінку в спорті, адекватну олімпійським принципам та ідеалам, і такі гуманістичні цінності як демократизм, інтернаціоналізм, рівноправність, просвіта в душі справжнього патріотизму в поєднанні з взаємоповагою націй, незважаючи на расові, релігійні, політичні та інші відмінності, значну ува-

гу приділяли В. І. Столяров (1997); Ц. А. Висоцькі (2006); В. М. Платонов (2009); С. Н. Бубка (2012).

До найбільш відомих публікацій з соціально-філософських проблем олімпізму, в яких дано аналіз розвитку олімпійського руху з точки зору його соціальної сутності, слід віднести роботи G. Selle (1971); О. Г. Єгорова (2001); Ю. Н. Ямщикова (2010).

Культурологічний погляд на проблему олімпійського руху й олімпійського спорту в контексті загальнолюдської культури представлений в роботах П. де Кубертена (1931), Л. І. Лубишевої (1999), Е. А. Бородиної (2000), А. О. Бондар (2016).

Зважаючи на гуманістичний характер олімпізму, який не тільки за своєю соціальною природою, а й за цільовими настановами виступає серйозним фактором всебічного розвитку і виховання особистості, з метою гуманізації виховної діяльності засобами цінностей олімпізму, свої дослідження присвятили І. В. Барінова (1994), Е. Пуйшиєне (2002), М. М. Булатова (2006), О. Вацеба (2007), В. Григоревич (2007), І. І. Гуслістова (2007), R. Naul (2008), D. L. Binder (2010), В. М. Єрмолова (2010), Ю. І. Варав (2012), Ж. Л. Козіна (2017).

Проте вивчення питань використання культурної спадщини олімпійського руху в освітній діяльності закладів загальної середньої освіти залишається актуальним науковим питанням.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність використання культурної спадщини олімпійського руху як дієвого фактора виховання підлітків в освітньому середовищі закладів загальної середньої освіти України.

Методи дослідження. Теоретичний аналіз та аналітичний огляд науково-методичної літератури, інформації мережі Інтернет та нормативно-правових документів, педагогічний експеримент, методика Мілтона Рокіча, методи математичної статистики.

Нами проведено констатуючий експеримент, у ході якого було здійснено анкетування 148 вчителів, з яких 123 жінки та 25 чоловіків, і 316 учнів, серед яких 164 дівчини та 152 хлопця (8-й клас – 138 учнів, 9-й клас – 133 учня, 10-й клас – 45 учнів) закладів загальної середньої освіти з п'яти областей України, що дало можливість визначити вихідні дані для проведення наступних досліджень.

У творчо-перетворюючому етапі дослідження взяли участь 172 школяра 8-х класів міст Києва, Вінниці, Сторожинця (Чернівецька обл.), смт Варва (Чернігівська обл.) та с. Прилісне (Волинська обл.). Обрання для проведення дослідження школярів саме цього віку зумовлено тим, що у підлітків 13–14 років відбуваються активні фізіологічні і психологічні зміни.

Результати дослідження. У сучасну епоху розвитку суспільства немає більш гострої теми для пізнання і для життя, ніж тема про культуру та її цінності [13]. Кожна цивілізація залишає свою неповторну спадщину – явища культури і побуту людей. Культурна спадщина є частиною матеріальної і духовної культури, створеної минули-

ми поколіннями, що передається майбутнім поколінням як щось цінне і шановане. Олімпійський рух як соціокультурний феномен має свою – олімпійську спадщину. За визначенням учасників Міжнародного симпозіуму зі спадщини Олімпійських ігор, що відбувся у Лозанні у 2002 р., олімпійська спадщина – це мультидисциплінарне і динамічне поняття, що змінюється з часом. Виходячи з визначення, культурна спадщина олімпійського руху є невід’ємною складовою олімпійської спадщини [34, 36, 37].

Одним із визначальних напрямів поширення олімпійських ідеалів і цінностей в умовах діяльності закладів загальної середньої освіти стає використання культурної спадщини олімпійського руху в процесі викладання навчальних предметів у межах контекстної моделі олімпійської освіти, яка передбачає передачу олімпійських знань у процесі викладання різних навчальних предметів, тобто через інтеграцію питань олімпійської тематики у зміст навчальних предметів, не порушуючи їх природної структури [9].

Культурна спадщина олімпійського руху має багату історію, яка знайшла відображення у численних творах різних видів мистецтва, створених митцями різних епох і соціальних формацій. Рівень розвитку культури та її прояви (такі як звичаї, мова, писемність, економіка, суспільно-політичний устрій, наука, техніка, мистецтво, релігія) безпосередньо впливають на виховання дітей у конкретній історичній епосі [5, 12]. Тому вважаємо, що знайомство підлітків з культурним надбанням олімпійського руху через інтеграцію творів різних видів мистецтва, пов’язаних з історією й сьогоденням цього масштабного соціального явища, в процесі освітньої діяльності надасть їм унікальну можливість формувати особистісно-ціннісне ставлення до дійсності та мистецтва, розвивати естетичну свідомість, загальнокультурну і художню компетентність, здатність до самореалізації, потребу в духовному самовдосконаленні, мотивацію до занять спортом.

На сучасному етапі розвитку суспільства закладена в античній культурі єдність «духовного» і «тілесного» не втратила актуальності й виявляється з новою силою. Повернення до витоків гуманізму, що має глибинне значення для всієї світової культури, є потребою людства, яке прагне до гармонійного й успішного життя [38].

Педагогічні ідеї П’єра де Кубертена, які є невід’ємною складовою філософії олімпізму та основою олімпійської освіти, являють собою поєднання гуманістичних цінностей сьогодення для виховання дітей та підлітків.

Розглядаючи навчально-виховну систему школи як середовище для інтеграції олімпійської освіти, ми ставили завдання визначити стан використання надбань культурної спадщини олімпійського руху в процесі освітньої діяльності закладів загальної середньої освіти України.

З цією метою нами проведено дослідження – констатуючий експеримент, у ході якого було здійснено анкетування вчителів та учнів закладів загальної освіти, що

ТАБЛИЦЯ 1 – Розподіл школярів за джерелами отримання інформації про олімпійські цінності, %

Джерело інформації	Респонденти					
	Дівчата (n = 164)			Хлопці (n = 152)		
	8-й клас	9-й клас	10-й клас	8-й клас	9-й клас	10-й клас
Учителі та тренери	65,38	46,88	50,00	55,00	50,72	56,52
Батьки	12,82	20,31	4,55	18,33	18,84	17,39
Мережа Інтернет та літературні джерела	21,79	32,81	45,45	26,67	30,43	30,43

дозволило визначити вихідні дані для наступних досліджень.

Результати анкетування учнів виявили, що 66,14 % школярів вважають, що знайомство зі світовими культурними цінностями, пов’язаними з олімпійським спортом, сприятиме розширенню їхнього світогляду, підвищенню рівня знань з навчальних предметів та загальної культури. Із цим не погоджуються 9,81 % школярів, а 24,05 % учнів мали утруднення з відповіддю. Більше позитивних відповідей виявлено серед хлопців (73,91 %) та дівчат (71,88 %) 8-х класів і дівчат (86,36 %) 10-х класів.

Міжнародний олімпійський комітет та інші організації, причетні до олімпійського руху, докладають багато зусиль для поширення олімпійських цінностей серед дітей та учнівської молоді. Наші дослідження виявили, що тільки 68,04 % опитаних школярів знайомі з олімпійськими цінностями, 23,10 % – не знають про них, 8,86 % учнів мали утруднення з відповіддю. Найбільшу обізнаність з олімпійськими цінностями було виявлено серед дівчат 9-х класів (71,88 %).

У ході анкетування було запропоновано запитання, спрямовані на визначення джерел, із яких школярі черпають інформацію про олімпійські цінності. Аналізуючи дані (табл. 1), можна помітити, що основним джерелом отримання інформації про олімпійські цінності є вчителі та тренери. Також варто наголосити на тому, що зі збільшенням віку учнів зростає відсоток використання мережі Інтернет та літератури, з яких школярі черпають інформацію, чому сприяє наявність у більшості шкіл України комп’ютерних класів, а також олімпійських бібліотек, створених за сприяння НОК України.

Зважаючи на те, що культурна спадщина олімпійського руху є невід’ємною складовою світової культури, нас цікавило питання про увагу, що приділяється у навчальних закладах знайомству зі світовими культурними цінностями. 56,96 % школярів задоволені діяльністю школи у цьому напрямі, 23,73 % респондентів вважають таку роботу незадовільною, 19,30 % учнів мали утруднення з відповіддю (рис. 1).

У ході дослідження нам цікаво було дізнатися про зайнятість школярів у позаурочний час. На підставі анкетування можемо зробити висновок, що заняття спортом поєднують із заняттями художньо-естетичного циклу 28,80 % опитаних школярів, тільки заняттями з будь-якого

РИСУНОК 1 – Оцінка рівня уваги школи щодо знайомства школярів зі світовими культурними цінностями:
 ■ – достатньо; ■ – недостатньо; ■ – важко відповісти

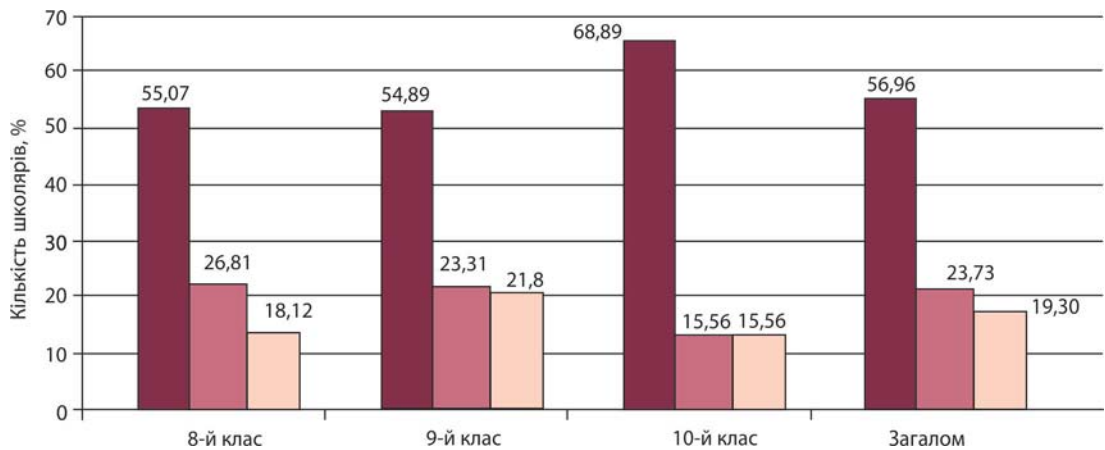
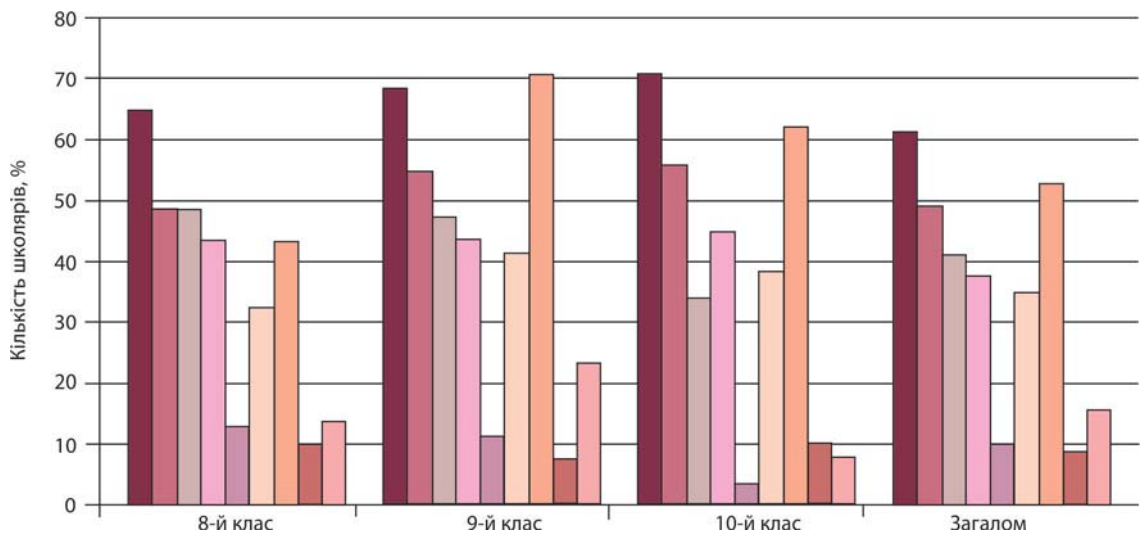


РИСУНОК 2 – Оцінка ролі навчальних предметів у знайомстві школярів із творами мистецтва:
 ■ – література; ■ – історія; ■ – образотворче мистецтво; ■ – музичне мистецтво; ■ – географія; ■ – фізична культура; ■ – художня культура; ■ – біологія; ■ – іноземна мова



виду спорту захоплюються 50,95 %, тільки будь-яким видом мистецтв – 20,25 %. Найбільша кількість школярів, які поєднують заняття спортом із заняттями художньо-естетичного циклу, спостерігається серед дівчат 8-х (32,5 %) і 9-х (32,81 %) класів. Серед тих, хто приділяє свій вільний час заняттям спортом, найбільш активними виявилися хлопці 8-х (61,67 %) та 10-х (60,87 %) класів, а також дівчата 10-х (50,00 %) класів. Найбільш зацікавленими у заняттях художньо-естетичного циклу виявилися дівчата 10-х класів (27,27 %).

Під час дослідження нас цікавило питання, у процесі викладання яких навчальних предметів школярі знайомляться з творами мистецтва. Виявилось, що у цьому процесі лідирують література – 62,34 % та художня культура – 53,80 % (рис. 2). Оскільки учням пропонувалося визначити кілька предметів, загальний показник не зводиться до 100 %.

У сучасному світі олімпійська ідея спрямована на духовне зростання і розвиток фізичних здібностей, кінцева мета якої – гармонійне зростання і досконалість осо-

бистості – має виключно педагогічний і виховний зміст. Велика роль у цьому процесі належить учителям. Саме тому у ході констатуючого дослідження було проведено анкетування 148 учителів-предметників закладів загальної середньої освіти, серед яких 125 жінок та 25 чоловіків із п'яти областей України, щодо їх обізнаності у питаннях культурної спадщини олімпійського руху і її місця у змісті загальноосвітніх навчальних предметів.

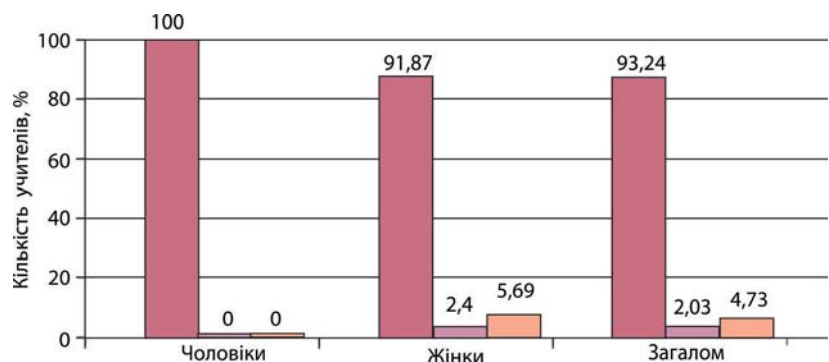


РИСУНОК 3 – Оцінка рівня значущості використання надбань світової культури у процесі виховання й освіти школярів:
 ■ – так; ■ – ні; ■ – важко відповісти

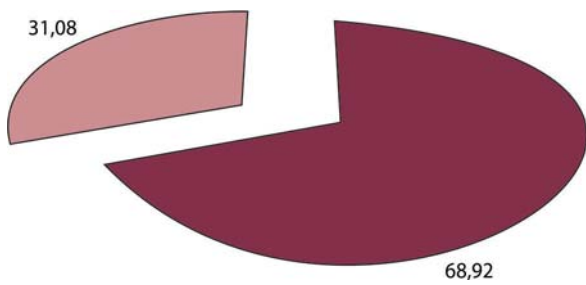


РИСУНОК 4 – Структура показників обізнаності вчителів з творами мистецтва про спорт:

■ – так; ■ – ні

Заслугує на увагу той факт, що 100 % опитаних учителів вважають за доцільне прилучати дітей до культурних цінностей з раннього дитинства.

З допомогою анкетування встановлено, що 93,24 % вчителів вбачають сенс у використанні надбань світової культури у процесі виховання підростаючого покоління (рис. 3).

Щоб знайомити школярів з культурною спадщиною олімпійського руху, вчителі повинні мати певні знання та бути знайомими з відповідними творами мистецтва. Тому нас цікавив стан обізнаності освітян з цього питання. Аналізуючи відповіді вчителів, ми встановили, що тільки 68,92 % із них знайомі з творами мистецтва про спорт (рис. 4).

У процесі дослідження виявлено, що 89,86 % респондентів вважають за корисне знайомити школярів з творами світової культури, пов'язаними зі спортом, під час викладання навчальних предметів гуманітарного та художньо-естетичного циклів, 2,70 % – не вбачають у цьому сенсу, а 7,43 % – мали утруднення з відповіддю. При цьому 87,16 % респондентів вважають, що від цього збільшиться зацікавленість школярів в опануванні знаннями, передбаченими шкільними навчальними предметами.

Слід зазначити, що 92,57 % учителів вважають олімпійську освіту одним із факторів гармонійного виховання

школярів. З цим не погоджуються 1,35 % (один учитель зі стажем педагогічної роботи 5–10 років і один учитель зі стажем роботи понад 20 років), 6,08 % – мали утруднення з відповіддю. При цьому 93,92 % респондентів вважають, що інтеграція олімпійської освіти в навчально-виховний процес сприяє підвищенню загальної культури школярів.

Анкетування дало можливість визначити, під час викладання яких предметів учителі вбачають оптимальну користь від використання мистецьких творів, що звеличують красу людського тіла, та таких, що пов'язані з культурною спадщиною олімпійського руху та цінностями олімпійської філософії. На думку освітян, найбільший виховний вплив від використання творів мистецтва такої тематики буде спостерігатися у процесі викладання предметів «Фізична культура» – 76,35 %, «Образотворче мистецтво» – 75,68 %, «Художня культура» – 68,92 % (рис. 5). Оскільки вчителю пропонувалося визначити декілька предметів, загальний показник не зводиться до 100 %.

Аналізуючи результати анкетування, ми визначили, що більшість учителів вважають, що надбання світової культури потрібно застосовувати у процесі навчально-виховної роботи школи; поділяють ідею єдності спорту, культури й освіти і розглядають спорт як невід'ємну складову естетичного виховання. Понад 86 % учителів знайомі з цінностями олімпійської філософії, а 93 % вважають олімпійську освіту одним із факторів гармонійного виховання школярів. Понад 60 % освітян сприймають реалізацію олімпійської освіти як стимул до професійного вдосконалення.

На підставі даних констатуючого етапу дослідження було здійснено відбір і систематизацію творів різних видів мистецтва (живопис, архітектура, скульптура, поезія, фотографія), пов'язаних з історією олімпійського руху та Олімпійських ігор. На підставі ґрунтовного вивчення освітніх програм з навчальних предметів «Зарубіжна література», «Історія», «Географія», «Фізична культура» та інтегрованого курсу «Мистецтво», що входять до типових навчальних планів для учнів 8-х класів закладів загальної середньої

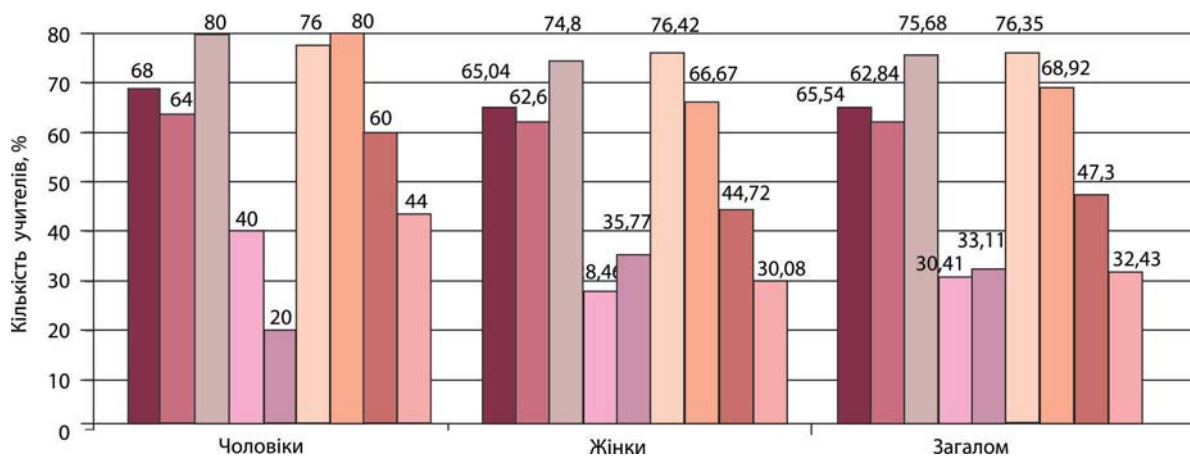


РИСУНОК 5 – Розподіл навчальних предметів, на яких доцільно, на думку вчителів, використовувати твори мистецтва, пов'язані з олімпійським рухом:

■ – література; ■ – історія; ■ – образотворче мистецтво; ■ – музичне мистецтво; ■ – географія; ■ – фізична культура; ■ – художня культура; ■ – біологія; ■ – іноземна мова

освіти України, використовуючи систематизовані твори мистецтва, було розроблено, теоретично обґрунтовано та впроваджено практичні рекомендації з використання культурної спадщини олімпійського руху в процес викладання зазначених предметів основних закладів загальної середньої освіти. Рекомендації містять репродукції творів мистецтва, пов'язаних з культурною спадщиною олімпійського руху, та інформацію про їх причетність до визначних подій цього найпопулярнішого явища – своєрідного феномену суспільного життя світового співтовариства.

У творчо-перетворюючому експерименті взяли участь школярі 8-х класів. Це зумовлено тим, що у підлітків цього віку відбуваються активні фізіологічні і психологічні зміни.

У цей період становлення теоретичного рефлексивного мислення підлітків тісно пов'язане з розвитком уяви, що дає імпульс до творчості. Головна мотиваційна лінія підлітків цього віку пов'язана з активним прагненням до особистісного самовдосконалення, як фізичного, так й інтелектуального, їх психологічні зміни наближають до дорослого життя.

Наша гіпотеза передбачала, що саме знайомство з творами мистецтва, пов'язаними з олімпійською історією та цінностями олімпізму, сприятимуть подоланню підліткової кризи.

Одним із визначальних напрямів поширення олімпійських ідеалів і цінностей в умовах діяльності закладів загальної середньої освіти стає використання культурної спадщини олімпійського руху в процесі викладання навчальних предметів у межах контекстної моделі олімпійської освіти, яка передбачає передачу олімпійських знань у процесі викладання різних навчальних предметів, тобто через інтеграцію питань олімпійської тематики у зміст навчальних предметів, не порушуючи їх природну структуру.

На підставі ґрунтовного вивчення освітніх програм з навчальних предметів «Зарубіжна література», «Історія», «Географія», «Фізична культура» та інтегрованого курсу «Мистецтво», що входять до типових навчальних планів для учнів 8-х класів закладів загальної середньої освіти України, використовуючи систематизовані твори мистецтва, було розроблено, теоретично обґрунтовано та впроваджено практичні рекомендації з використання культурної спадщини олімпійського руху в процес викладання зазначених предметів основних закладів загальної середньої освіти. Рекомендації містять репродукції творів мистецтва, пов'язаних з культурною спадщиною олімпійського руху, та інформацію про їх причетність до визначних подій цього найпопулярнішого явища.

Результати впровадження розроблених нами практичних рекомендацій із використання культурної спадщини олімпійського руху у процесі викладання предметів гуманітарного циклу учням 8-х класів основних закладів загальної середньої освіти різних типів свідчать про позитивні зміни як у знаннях, мотивації до занять спортом, загальної культури школярів, так і в їх ціннісних орієнтаціях.

Порівнюючи результати контрольної (КГ) та основної (ОГ) груп, які відбулися у процесі творчо-перетворюючого педагогічного експерименту, необхідно зазначити, що показники КГ та ОГ статистично значуще не відрізнялися ($p > 0,05$). У результаті педагогічного експерименту показники основної групи, не зважаючи на тип (ліцей, гімназія, заклад загальної середньої освіти) і місце знаходження навчального закладу (районний центр, селище міського типу, столиця) статистично значуще перевищили показники контрольної групи (табл. 2).

Слід зазначити, що кількість школярів, які відвідують мистецькі виставки та музеї, ОГ статистично значуще перевищує відповідну кількість школярів КГ ($p < 0,01$); кількість школярів, які обізнані про зв'язок культури і спорту, ОГ статистично значуще перевищує відповідну кількість школярів КГ ($p < 0,05$); кількість школярів ОГ, які бажають ознайомитися з творами мистецтва, пов'язаними з історією олімпійського руху, статистично значуще перевищує відповідну кількість школярів КГ ($p < 0,01$); кількість школярів ОГ, які підвищили рівень знань з навчальних предметів та загальної культури, статистично значуще перевищує відповідну кількість школярів КГ ($p < 0,01$); кількість школярів ОГ, які знайомі з олімпійськими цінностями, статистично значуще перевищує відповідну кількість школярів КГ ($p < 0,05$); кількість школярів, які бажають займатися спортом, ОГ статистично значуще перевищує відповідну кількість школярів КГ ($p < 0,001$); кількість школярів ОГ, які займаються спортом, статистично значуще перевищує відповідну кількість школярів КГ ($p < 0,05$).

Незначні зміни у показниках школярів 8-х класів КГ, на наш погляд, можна пояснити їх дорослішанням, набуттям знань, передбачених навчальними предметами протягом навчального року, і як наслідок, розширенням їхнього світогляду.

Також у ході констатуючого експерименту нами було вивчено ціннісні орієнтації школярів, адже ціннісні орієнтації – це вибір людиною певних матеріальних і духовних цінностей як об'єктів, що визначають її цілеспрямовану життєдіяльність, весь спосіб життя [27].

Модель ціннісних орієнтацій людини складають термінальні й інструментальні цінності, які в практиці фізичного виховання і спорту традиційно вимірюються за методикою Мілтона Рокіча.

Відомо, що цінності й ціннісні орієнтації є сполучною ланкою моральної свідомості та поведінки людини. М. Рокіч виділяє два класи цінностей, серед яких термінальні цінності – цінності-цілі – це переконання в тому, що якась кінцева мета індивідуального існування, з особистої або суспільної точок зору, варта того, щоб до неї прагнути, а інструментальні цінності – цінності-засоби – це переконання в тому, що якийсь образ дій, з особистої і суспільної точок зору, є переважним у будь-яких ситуаціях [11]. Зазначимо, що термінальні цінності мають більш стійкий характер порівняно з інструментальними та для них характерна менша міжіндивідуальна варіативність [22].

ТАБЛИЦЯ 2 – Ефективність впровадження практичних рекомендацій із використання культурної спадщини олімпійського руху в освітньому процесі школярів 8-х класів

Показник	Основна група, n = 87		Контрольна група, n = 85		Статистична значущість різниці між групами	
	до дослідження	після дослідження	до дослідження	після дослідження	до дослідження	після дослідження
	% загальної кількості					
Кількість школярів, які відвідують мистецькі виставки та музеї	16,09	41,38	18,82	20,00		
Статистична значущість різниці до і після дослідження в групі, p	0,001**		1,00		0,691	0,003*
Кількість школярів, які обізнані про зв'язок культури і спорту	51,72	72,41	50,59	56,47		
Статистична значущість різниці до і після дослідження в групі, p	0,001**		0,074		1,00	0,038*
Кількість школярів, які бажають ознайомитися з творами мистецтва, пов'язаними з історією олімпійського руху	60,92	85,06	64,71	65,88		
Статистична значущість різниці до і після дослідження в групі, p	0,001**		1,00		0,639	0,004*
Кількість школярів, які підвищили рівень знань з навчальних предметів та загальної культури	45,98	71,26	48,24	49,41		
Статистична значущість різниці до і після дослідження в групі, p	0,001**		1,00		0,879	0,005*
Кількість школярів, які знайомі з олімпійськими цінностями	63,22	85,06	67,06	69,41		
Статистична значущість різниці до і після дослідження в групі, p	0,001**		0,450		0,611	0,018*
Кількість школярів, які займаються спортом	54,02	79,31	61,18	63,53		
Статистична значущість різниці до і після дослідження в групі, p	0,001**		0,450		0,357	0,028*

* p < 0,05, ** p < 0,001.

Аналіз отриманих результатів показав, що, не зважаючи на окремі відмінності, простежуються певні закономірності і тенденції, а саме, низька цінність краси природи й мистецтва, пізнання, можливості розширення своєї освіти, світогляду, загальної культури, інтелектуальний розвиток, щастя інших, творчості, що свідчить про зниження олімпійських цінностей у системі життєвих орієнтацій школярів 13–14 років.

На наступному етапі нами було перевірено, чи існують відмінності у розвитку названих цінностей у школярів залежно від типу освітнього закладу. Зазначимо, що задля перевірки ми обрали ті термінальні цінності, на які можна впливати засобами культурної спадщини олімпійського руху і які у системі життєвих цінностей, вказаних школярами, мали середній і низький рівень відповідно до шкали ієрархії цінностей школярів, запропонованої Я. Щербашиним [28]. Для цього ми застосували непараметричний критерій Н-Крускала-Уолліса, який є аналогом дисперсійного аналізу для порівняння більш як двох незалежних вибірок [33].

Дослідження дозволило встановити такі закономірності залежно від типу освітнього закладу:

- не існує статистично значущих відмінностей між усвідомленням цінності краси природи й мистецтва у школярів (Me = 12; N = 4,35; p = 0,5 > 0,05);

- категорія «пізнання, можливість розширення своєї освіти, світогляду, загальної культури, інтелектуальний розвиток» має недостатній рівень домінантності у системі термінальних цінностей усіх опитаних школярів даного віку (Me = 9; N = 1,416; p = 0,92 > 0,05);

- школярі однаково не усвідомлюють цінності розвитку (Me = 6; N = 3,685; p = 0,6 > 0,05);

- статистично значущих відмінностей між ставленням школярів до щастя інших не встановлено (Me = 12,5; N = 4,016; p = 0,55 > 0,05);

- учасники дослідження незалежно від типу освітнього закладу не мали статистично значущих розходжень у ставленні до творчості (Me = 10; N = 4,667; p = 0,46 > 0,05) (табл. 3).

Встановлено, що не існує статистично значущих розбіжностей між місцем в ієрархії термінальних цінностей хлопців і дівчат (p > 0,05). Також розрахунки засвідчили відсутність статистично значущих розбіжностей між середньостатистичними значеннями термінальних цінностей школярів (N = 0,444; p = 0,99 > 0,05), що створило передумови для об'єднання всіх емпіричних даних.

У ході розподілу школярів за сформованістю окремих термінальних цінностей було встановлено, що рі-

ТАБЛИЦЯ 3 – Порівняльний аналіз ступеня розвитку термінальних цінностей школярів, на які можна впливати засобами олімпійської освіти залежно від освітнього закладу, n = 172

Показник	Заклад загальної середньої освіти						Всього
	ЗЗСО № 26, м. Вінниця	ЗЗСО, с. Прилісне	ЗЗСО № 306, м. Київ	Районний ліцей № 1, м. Сторожинець	Районна гімназія, смт Варва	ЗЗСО № 78, м. Київ	
<i>Краса природи й мистецтва (переживання прекрасного в природі й у мистецтві)</i>							
Me ₁	16	11	20	11	15	14	87
Me ₂	10	14	14	16	13	18	85
n	26	25	34	27	28	32	172
<i>Пізнання, можливість розширення своєї освіти, світогляду, загальної культури, інтелектуальний розвиток</i>							
Me ₁	13	14	15	13	16	16	87
Me ₂	13	11	19	14	12	16	85
n	26	25	34	27	28	32	172
<i>Розвиток (робота над собою, постійне фізичне й духовне вдосконалення)</i>							
Me ₁	16	11	20	12	12	16	87
Me ₂	10	14	14	15	16	16	85
n	26	25	34	27	28	32	172
<i>Щастя інших (добробут, розвиток і вдосконалення інших людей, усього народу, людства в цілому)</i>							
Me ₁	14	12	21	10	14	15	86
Me ₂	12	13	13	17	14	17	86
n	26	25	34	27	28	32	172
<i>Творчість (можливість творчої діяльності)</i>							
Me ₁	18	16	17	12	17	18	98
Me ₂	8	9	17	15	11	14	74
n	26	25	34	27	28	32	172

Примітки: ЗЗСО – заклади загальної середньої освіти; Me₁ – кількість школярів ОГ, які потрапляють в інтервал до медіанного значення та після нього; Me₂ – кількість школярів КГ, які потрапляють в інтервал до медіанного значення та після нього; n – обсяг вибірки.

вень сформованості цінності «Краса природи і мистецтва» у 26,16 % (n = 45) учасників дослідження низький, у 44,77 % (n = 77) – середній, у 16,86 % (n = 29) – достатній та у 12,21 % (n = 21) – високий. При цьому рівень усві-

домлення цінності пізнання у 20,35 % (n = 35) є низьким, у 29,07 % (n = 50) – середнім, у 27,91 % (n = 48) – достатнім і лише у 22,67 % (n = 39) – високим. Слід зазначити, що серед школярів низьким рівнем сформованості цінності «Щастя інших» характеризується 37,79 % (n = 65), а середнім – 35,47 % (n = 61); цінності «Творчість» – 16,28 % (n = 28) та 37,79 % (n = 65) відповідно; цінності «Розвиток» – 9,88 % (n = 17) та 15,7 % (n = 27) відповідно (рис. 6).

Як бачимо, стан сформованості таких важливих цінностей, як краса природи, пізнання, розвиток, щастя інших та творчість у значної частки школярів є недостатнім і вимагає використання надбань культурної спадщини олімпійського руху в процесі їхньої освітньої діяльності.

Також нами було вивчено ієрархію інструментальних цінностей учасників дослідження та встановлено такі закономірності у життєвих орієнтаціях школярів залежно від типу освітнього закладу:

- статистично значущих відмінностей між ставленням до непримиренності до недоліків у собі та інших у школярів не встановлено (Me = 16; H = 6,024; p = 0,30 > 0,05);

- немає статистично значущих розбіжностей між школярами у ставленні до твердої волі (Me = 10; H = 3,283; p = 0,66 > 0,05);

- терпимість є середньодомінантною у школярів незалежно від освітнього закладу (Me = 11; H = 1,468; p = 0,92 > 0,05);

- не існує статистично значущих відмінностей між усвідомленням цінності широти поглядів (Me = 11; H = 0,466; p = 0,99 > 0,05);

- школярі не вважають ефективність у справах, працелюбність важливою цінністю (Me = 13; H = 3,4; p = 0,64 > 0,05) (табл. 4).

Доведено відсутність статистично значущих розбіжностей між ставленням до виділених цінностей у хлопців і дівчат (p > 0,05), а також доведено, що попри окремі розбіжності у пріоритетах школярів, статистично значу-

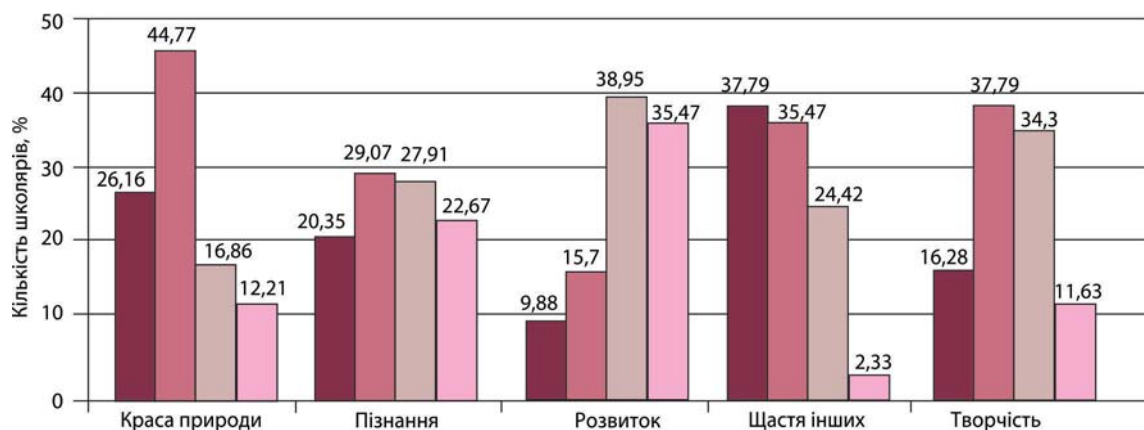


РИСУНОК 6 – Розподіл школярів 13–14 років за рівнями сформованості окремих термінальних цінностей (n = 172):

■ – низький; ■ – середній; ■ – достатній; ■ – високий

ТАБЛИЦЯ 4 – Порівняльний аналіз ступеня розвитку олімпійських цінностей серед інструментальних цінностей школярів залежно від типу освітнього закладу, n = 172

Показник	Заклад загальної середньої освіти						Всього
	ЗЗСО № 26, м. Вінниця	ЗЗСО, с. Прилісне	ЗЗСО № 306, м. Київ	Районний ліцей № 1, м. Сторожинець	Районна гімназія, смт. Варва	ЗЗСО № 78, м. Київ	
<i>Непримиренність до недоліків у собі та інших</i>							
Me ₁	17	11	22	11	15	16	92
Me ₂	9	14	12	16	13	16	80
n	26	25	34	27	28	32	172
<i>Тверда воля (уміння наполягти на своєму, не відступати перед труднощами)</i>							
Me ₁	12	15	14	14	14	19	88
Me ₂	14	10	20	13	14	13	84
n	26	25	34	27	28	32	172
<i>Терпимість (до поглядів і думок інших, вміння прощати іншим їхні помилки та омани)</i>							
Me ₁	13	14	19	17	15	20	98
Me ₂	13	11	15	10	13	12	74
n	26	25	34	27	28	32	172
<i>Широта поглядів (вміння зрозуміти чужу точку зору, поважати інші смаки, звичаї, звички)</i>							
Me ₁	13	12	18	14	15	18	90
Me ₂	13	13	16	13	13	14	82
n	26	25	34	27	28	32	172
<i>Ефективність у справах (працелюбність, продуктивність у роботі)</i>							
Me ₁	9	14	17	15	15	17	87
Me ₂	17	11	17	12	13	15	85
n	26	25	34	27	28	32	172

Примітки: ЗЗСО – заклади загальної середньої освіти; Me₁ – кількість школярів ОГ, які потрапляють в інтервал до медіанного значення та після нього; Me₂ – кількість школярів КГ, які потрапляють в інтервал до медіанного значення та після нього; n – обсяг вибірки.

щї розбіжності між середньостатистичними значеннями інструментальних цінностей учасників дослідження залежно від типу освітнього закладу відсутні (H = 0,889;

p = 0,97 > 0,05). За підсумками дослідження було побудовано систему інструментальних цінностей усіх учасників дослідження.

Дослідження показало, що серед інструментальних цінностей школярів переважають вихованість (гарні манери) (3,95 ± 3,06), акуратність (охайність), вміння тримати в порядку речі, порядок у справах (5,59 ± 4,04), освіченість (широта знань, висока загальна культура) (6,43 ± 4,57), чесність (правдивість, щирість) (6,72 ± 3,66), поза увагою залишаються непримиренність до недоліків у собі та інших, високі запити (високі вимоги до життя і високі домагання), ефективність у справах (працелюбність, продуктивність у роботі).

Розподіл школярів за рівнем сформованості цінності «Непримиренність до недоліків у собі та інших»: у 58,14 % (n = 100) учасників дослідження низький, у 33,72 % (n = 58) – середній, у 6,98 % (n = 12) – достатній та у 1,16 % (n = 2) – високий. Зафіксовано такий розподіл школярів за рівнем усвідомлення цінності твердої волі (уміння наполягти на своєму, не відступати перед труднощами) у системі життєвих орієнтирів: 22,09 % (n = 38) – низький, 35,47 % (n = 61) – середній, 30,81 % (n = 53) – достатній, 11,63 % (n = 20) – високий. Виявилось, що серед школярів низьким рівнем сформованості цінності «Терпимість (до поглядів і думок інших, вміння прощати іншим їхні помилки та омани)» характеризується 20,35 % (n = 35) і середнім – 36,05 % (n = 62); цінності «Широта поглядів (вміння зрозуміти чужу точку зору, поважати інші смаки, звичаї, звички)» – 18,6 % (n = 32) та 46,51 % (n = 80); цінності «Ефективність у справах (працелюбність, продуктивність у роботі)» – 44,19 % (n = 76) та 26,74 % (n = 46) відповідно (рис. 7).

Результати анкетування у процесі констатуючого дослідження свідчать про те, що більшість школярів позитивно ставляться до мистецтва. Проте викликає стурбованість низька відвідуваність школярами мистецьких виставок; нерозуміння школярами того, що спорт має тісні зв'язки з культурою; низький рівень охоплення шко-

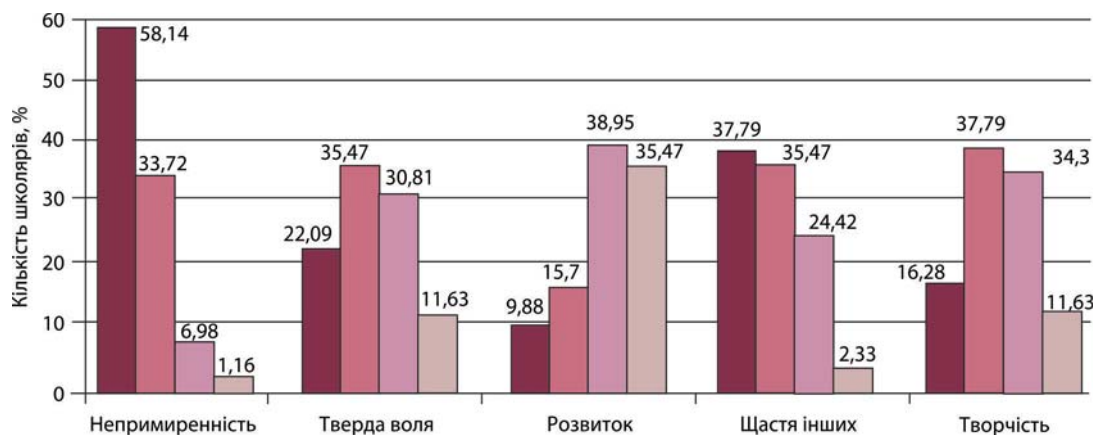


РИСУНОК 7 – Розподіл школярів 13–14 років за рівнями сформованості окремих інструментальних цінностей (n = 172): ■ – низький; ■ – середній; ■ – достатній; ■ – високий

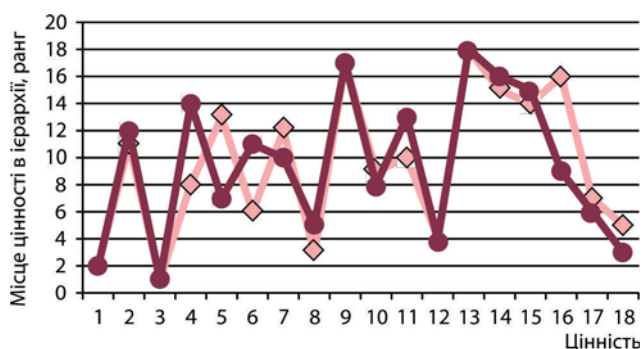


РИСУНОК 8 – Ієрархія термінальних цінностей у школярів контрольної і основної груп після дослідження (n = 172):

1 – активність; 2 – мудрість; 3 – здоров'я; 4 – цікава робота; 5 – краса природи; 6 – любов; 7 – матеріальні блага; 8 – друзі; 9 – визнання; 10 – пізнання; 11 – продуктивне життя; 12 – розвиток; 13 – розваги; 14 – свобода; 15 – сімейне життя; 16 – щастя інших; 17 – творчість; 18 – впевненість у собі;
 ◆ – контрольна група; ● – основна група

лярів у позаурочний час заняттями спортом та різними видами мистецтв.

Нами виявлено, що більшість школярів мають бажання отримати інформацію про історично-культурне надбання Олімпійських ігор Стародавньої Греції, проте близько 12 % не мають бажання поповнити свої знання, розширити свій світогляд тощо.

Вочевидь, стан сформованості таких важливих цінностей, як непримиренність до недоліків у собі, тверда воля, терпимість, широта поглядів та ефективність у справах, працелюбність недостатній.

Є потреба у використанні більш ефективних форм роботи зі школярами, спрямованої на формування певних ціннісних орієнтацій, на ознайомлення школярів з олімпійськими та світовими культурними цінностями, на підвищення мотивації школярів до занять фізичною культурою і спортом. Неоцінену допомогу в цьому може дати знайомство з культурною спадщиною олімпійського руху.

Непараметричний критерій Н-Крускала-Уолліса дозволив порівняти розвиток окремих цінностей у школярів.

Після дослідження на відміну від учасників КГ, у яких зрушення у рівнях сформованості термінальних та інструментальних ціннісних орієнтацій практично не спостерігалися, в учасників ОГ відбулися значні зміни.

Так, серед термінальних (цінності-цілі), підвищилася роль таких цінностей, як «Краса природи і мистецтва», «Щастя інших» та «Творчість» (рис. 8).

Водночас, розподіл учасників за рівнями сформованості окремих термінальних цінностей після дослідження дозволив виявити прирости часток школярів за досліджуваними цінностями у школярів основної групи.

Після дослідження в системі інструментальних цінностей (засоби, що цінні як інструменти й засоби для досягнення цілей) школярів ОГ також спостерігалися зрушення, не характерні для школярів КГ (рис. 9).

Розподіл школярів за рівнями сформованості окремих інструментальних цінностей після дослідження за-

свідчив більш помітні зрушення в учасників ОГ порівняно зі школярами КГ.

Порівняльний аналіз отриманих розподілів за χ^2 -критерієм дозволив встановити, що на противагу учасникам КГ, у яких частки за рівнями сформованості цінностей «Непримиренність», «Тверда воля», «Терпимість», «Широта поглядів» та «Ефективність у справах» після дослідження статистично значущо не відрізнялися ($p > 0,05$), у учасників ОГ за всіма названими цінностями розподіли мали статистично значущі ($p < 0,05$) відмінності, що підтверджує збільшення часток школярів із високим та достатнім рівнями сформованості досліджуваних цінностей після експерименту.

Однією з умов досягнення позитивних результатів в основних закладах освіти була підготовка педагогічних кадрів. Практичні рекомендації, розроблені нами, були оприлюднені на педагогічних радах і нарадах, що відбулися у цих закладах. Крім того, вчителі-предметники та представники адміністрації основних закладів освіти були учасниками всеукраїнських науково-практичних семінарів «Загальноосвітня школа – джерело знань, загальнолюдських та олімпійських цінностей» та «Формування внутрішнього світу дитини засобами художньої культури у процесі олімпійської освіти». Протягом проведення дослідження педагоги мали можливість отримувати консультації з методичних питань, що їх цікавили.

Дискусія. Отримані нами дані підтверджують теоретичні положення багатьох авторів [4, 6, 10, 14, 18, 23, 24, 28, 35], відповідно до яких школярі підліткового віку зарубіжних країн та України мають недостатній рівень знань з питань історії олімпійського руху, що феномен олімпійської культури являє собою комплекс накопичених людством знань, норм, цінностей, зразків поведінки [1, 2, 3, 15, 16, 25, 29, 31].

Доповнено дані про те, що комплексне застосування безпосередньої та контекстної моделі реалізації

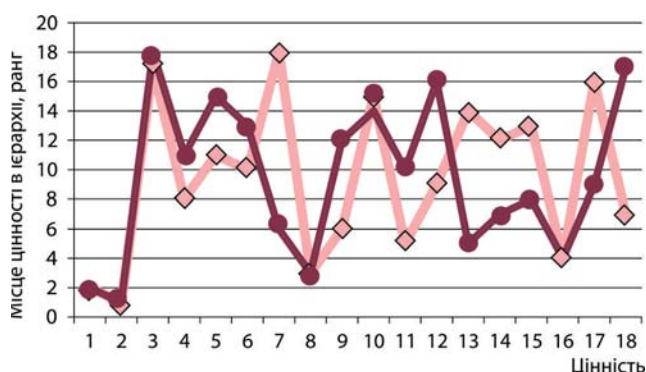


РИСУНОК 9 – Ієрархія інструментальних цінностей школярів контрольної і основної груп після дослідження (n = 172):

1 – акуратність; 2 – вихованість; 3 – високі запити; 4 – життєрадісність; 5 – старанність; 6 – незалежність; 7 – непримиренність до недоліків у собі та інших; 8 – освіченість; 9 – відповідальність; 10 – раціоналізм; 11 – самоконтроль; 12 – сміливість у відстоюванні своєї думки, поглядів; 13 – тверда воля; 14 – терпимість; 15 – широта поглядів; 16 – чесність; 17 – ефективність у справах; 18 – чуйність;
 ◆ – контрольна група; ● – основна група

олімпійської освіти підвищує ефективність формування гуманістичних цінностей школярів та зростання їхнього загальнокультурного розвитку [8, 10, 19, 20, 28, 30]; засоби олімпійської освіти позитивно впливають на формування ціннісного потенціалу школярів [7, 17, 21, 28].

Абсолютно новим є підбір і систематизація творів різних видів мистецтва, пов'язаних з історією олімпійського руху, відповідно до тематичного планування змісту предметів гуманітарного циклу («Історія», «Географія», «Зарубіжна література», «Фізична культура», інтегрований курс «Мистецтво») для учнів 8-х класів закладів загальної середньої освіти України; розроблено практичні рекомендації з інтеграції надбань культурної спадщини олімпійського руху в рамках олімпійської освіти у процес викладання навчальних предметів гуманітарного та художньо-естетичного циклу для учнів 8-х класів закладів загальної середньої освіти України; доведено ефективність впровадження практичних рекомендацій з використання надбань культурної спадщини олімпійського руху в процесі освітньої діяльності школярів 8-х класів закладів загальної середньої освіти для зростання їхнього загальнокультурного розвитку та формування ціннісних орієнтацій.

Висновки. Отримані результати проведеного аналізу й узагальнення даних науково-методичної літератури, мережі Інтернет та практичного досвіду реалізації олімпійської освіти дозволили встановити, що ця педагогічна діяльність з її багатогранними аспектами поринає своїм корінням у Стародавню Грецію, є спадкоємицею «спортивної педагогіки», а згодом «олімпійської педагогіки», заснованої ініціатором відродження сучасних Олімпійських ігор П'єром де Кубертенем, яка в системах освіти сучасного суспільства займає важливе місце як дієвий засіб виховання дітей і молоді та гуманізації освіти.

Культурна спадщина олімпійського руху – невід'ємна складова олімпійської спадщини та олімпійської культури – соціальних феноменів, що об'єднують комплекс накопичених людством знань, норм, цінностей, смислів, зразків поведінки, які відповідають вимогам Олімпійської хартії, філософії олімпізму, на основі яких формується гуманістичний спосіб життя соціуму та особистості. Маючи мультидисциплінарну сутність і притаманний їй динамізм, вона передається від покоління до покоління через систему освіти й виховання, виконуючи одну з ключових місій олімпійського руху – виховання гармонійно розвинутої особистості.

Теоретичні дослідження дозволили розробити практичні рекомендації з інтеграції надбань культурної спадщини олімпійського руху в процесі викладання предметів гуманітарного та художньо-естетичного циклів, а саме, «Історії», «Зарубіжної літератури», «Географії», «Фізич-

ної культури» та інтегрованого курсу «Мистецтво», що входять до типових навчальних планів для учнів 8-х класів закладів загальної середньої освіти України, які містять репродукції творів різних мистецтва, пов'язаних з культурною спадщиною олімпійського руху, та інформацію про їх причетність до визначних подій цього найпопулярнішого явища – своєрідного феномену суспільного життя світового співтовариства.

Впровадження практичних рекомендацій не порушує звичного викладання відповідної теми, а доповнює її, сприяючи підвищенню зацікавленості до предмета, до мистецтва взагалі, розширенню і збагаченню світогляду підлітків, істотно впливаючи на рівень розвитку ціннісних орієнтацій, підвищенню загальної культури, стимулюванню школярів до саморозвитку, творчої діяльності, залученню до олімпійського руху та його цінностей, до занять спортом.

Ефективність використання творів мистецтв, пов'язаних з культурною спадщиною олімпійського руху в процесі викладання навчальних предметів «Історія», «Географія», «Зарубіжна література», «Фізична культура», інтегрованого курсу «Мистецтво» в основній групі закладів загальної середньої освіти, підтверджують позитивні зрушення у кількості школярів, які відвідують мистецькі виставки та музеї, на 25,29 % ($p < 0,01$); тих, які обізнані про зв'язок культури і спорту, на 20,69 % ($p < 0,05$); тих, які бажають ознайомитися з творами мистецтва, пов'язаними з історією олімпійського руху, на 24,14 % ($p < 0,01$); тих, які підвищили рівень знань з навчальних предметів та загальну культуру, на 25,28 % ($p < 0,01$); тих, які знайомі з олімпійськими цінностями, на 21,84 % ($p < 0,05$); тих, які займаються спортом, на 25,29 % ($p < 0,05$). Також в основній групі виявлено вищі рівні ($p < 0,05$) сформованості таких цінностей, як непримирненність до недоліків у собі, тверда воля, терпимість, широта поглядів та ефективність у справах, працелюбність, краса природи і мистецтва, щастя інших та творчість тощо порівняно з контрольною групою.

Проведене дослідження довело, що використання культурної спадщини олімпійського руху в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти України сприяє залученню більш широкого загалу школярів до гуманістичних ідеалів і цінностей олімпізму, олімпійської спадщини, фізкультурно-спортивної діяльності і здорового способу життя, і, як наслідок, – реалізації завдань Нової української школи, а саме, формуванню у школярів ціннісно-смыслові, загальнокультурної, навчально-пізнавальної компетентностей та компетентності особистісного самовдосконалення.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Література

1. Антипова МВ. *Олімпійське образование как фактор формирования общественного мнения [Olympic education as a factor of public opinion formation]* [автореферат]. Санкт-Петербург; 1998. 214 с.
2. Барінова ІВ. *Состояние и пути совершенствования олимпийского образования и воспитания учащейся молодежи [Status and ways of improving the Olympic education and education of students]* [автореферат]. Москва; 1994. 26 с.

3. Боголюбова НМ, Николаева ЮВ. Культурный аспект современного спортивного движения [Cultural aspect of modern sports movement]. *Вестник СПбГУКИ*. 2012;3:12;31-8.
4. Бубка С. *Олимпийский спорт в обществе: история развития и современное состояние [Olympic sport in the society: history of development and modern status]*. Киев: Олимпийская литература, 2012. с. 238.
5. Булатова М. Олімпійській академії України – 25 років: сторінки історії та сьогодення [25 years of the Olympic Academy of Ukraine: chapters of history and the present]. *Наука в олімпійському спорті*. 2016;3:14-40.
6. Вацеба О, Юхимук В. Формы олимпийского образования учеников общеобразовательных школ Украины. *Современный олимпийский спорт и спорт для всех [Modern Olympic Sport and Sport for All]*. Матер. XI междунар. науч. конгр. Минск; 2007. с. 114-7.
7. Грицанов АА, редактор. *Новейший философский словарь. Воспитание, образование, обучение [The newest philosophical dictionary. Upbringing, education, training]*. Минск: Изд-во В.М. Скакун; 1998. 896 с.
8. Дудкин ВЮ, Радченко ЛА. Олимпийская образованность киевских школьников 12–13 лет [Olympic knowledge of Kiev schoolchildren aged 12-13 years]. *Современный олимпийский спорт и спорт для всех*. Матер. XI междунар. науч. конгресса. Минск; 2007. с. 23-5.
9. Ермолова ВМ, Щербашин ЯС. Олимпийское образование и развитие ценностных ориентаций молодежи [Olympic education and youth value orientation development]. *Наука в олимпийском спорте*. 2017;1:21-8.
10. Ефременков КН. *Междисциплинарные связи в структуре школьного олимпийского образования [Intersubject communications in the structure of school Olympic education]* [автореферат]. Москва; 1998. 24 с.
11. Ермолова ВМ. Організація олімпійської освіти у зарубіжних країнах [Olympic education organization in foreign countries]. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2009;2:47-50.
12. Ермолова ВМ. *Теоретико-практичні засади інтеграції олімпійської освіти в навчально-виховний процес школярів [Theoretico-practical bases of the Olympic education in educational process of school children]* [автореферат]. 2010. 187 с.
13. Жирун ОА. *Ціннісні орієнтації як елементи моральної свідомості особистості [Value orientations as the elements of personality moral consciousness]* [Интернет]. Доступно на: http://novyn.kpi.ua/2007-3-1/06_Girun.pdf
14. *Зарубіжна література. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. 5–9 класи [Foreign literature. Program for general secondary schools. 5-9 grades]*. 2015.
15. Зимовец ЛГ. *Кризис культуры в культурологической мысли XX века: Н.А. Бердяев и О. Шпенглер [Culture crisis in culturological thought of the XXI century]*. Ростов н/Д; 2011. 236 с.
16. Коршунов ВЛ. *Гармоничное воспитание школьников в системе олимпийского образования (на материале Спартаких игр региональной направленности) [Harmonious school children education in the system of the Olympic education (as exemplified by Spartan games of regional direction)]* [автореферат]. Комсомольск-на-Амуре; 2004. 197 с.
17. Куликова ЛМ. Олимпийское образование школьников в период педагогической практики [Olympic education of schoolchildren during pedagogical practice]. *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. 2003;4:15-6.
18. Лубышева ЛИ. Интеграция спортивного и олимпийского воспитания в образовательном пространстве школы [Sports and Olympic education integration in school educational environment]. *Наука в олимпийском спорте*. 2007;2:36-40.
19. Мазин ВН. Содержание конструкта «олимпийская культура воспитанника детско-юношеской спортивной школы» [Content of the construct of "Olympic culture of the trainee of children and youth sports school"]. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2014;35:255-61. Доступно на: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pfto_2014_35_37
20. Мелентьева НН, Поженская ЮВ. Олимпийское образование школьников [Olympic education of schoolchildren]. *Вестник ТГПУ*. 2015;7(160):45-52.
21. Петлеваний Г. Необходимость олимпийского образования школьников, его различных форм, средств и методов [Necessity of the Olympic education of pupils, its various forms, means and methods]. II Междунар. форум «Молодежь—Наука—Олимпизм». Москва: Советский спорт; 2002. с. 163.
22. Петлеваний ГФ. *Система олимпийского образования в многопрофильной школе-комплексе физкультурно-эстетического направления [Olympic education system in interdisciplinary school-complex of physical culture and esthetic direction]* [автореферат]. Москва; 1997. 186 с.
23. Платонов ВН, редактор. *Энциклопедия олимпийского спорта [Encyclopedia of the Olympic sport]*. Киев: Олимпийская литература. 2004; Т. 3: 632 с.
24. Платонов ВН, Булатова ММ, Бубка СН. и др. Платонов ВН, редактор. *Олимпийский спорт [Olympic sport]: в 2 т.* Киев: Олимпийская литература; 2009(1). 736 с.
25. Сосновский ВС, Дураев ЕЕ, Загребская АИ. Олимпийское образование как средство формирования нравственной культуры школьников [Olympic education as the means of schoolchildren moral culture formation]. *Вестник Томского государственного университета*. 2014;385:163-7.
26. Сошина ЮМ. *Ціннісні та ціннісні орієнтації в системі ціннісно-смісловій сфери підлітка [Values and value orientations in the system of axiological sphere of a teenager]* [Интернет]. Доступно на: <http://problemp.kpnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/58/2017/05/22-46.pdf>
27. Томенко ОО. Особливості олімпійської освіти в КНР напередодні Ігор XXIX Олімпіади у Пекіні [Features of the Olympic education in China on the eve of the Games of the XXIX Olympiad in Beijing]. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2008;3:36-40.
28. Фирсин СА. Формирование и повышение уровня олимпийской культуры личности у школьников [Formation and improvement of personality Olympic culture level in pupils]. *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*. 2015;5(123):194-6.
29. Хакунов НХ. Инновационные компоненты педагогической системы освоения ценностей физической культуры и спорта [Innovation components of pedagogical system of mastering the values of physical culture and sport]. *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*. 2009. 84-9.
30. Хребто ТС. Технологія інтеграції змісту історії України та образотворчого мистецтва в середній школі [Technology of integration of the content of Ukrainian history and fine arts in high school]. *Науковий огляд*. 2016;6(27):1-9.
31. Щерба СП, редактор. *Філософія [Philosophy]* Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. СП. К.: МАУП, 2004. 216 с.
32. Щербашин ЯС. *Олімпійська освіта в системі формування гуманістичних цінностей школярів [Olympic education in the system of formation of humanistic values of schoolchildren]* [автореферат]. 2014. 193 с.
33. Binder DL. *Teaching olympism in schools: olympic education as a focus on values education*. Bellaterra: Centre d'Estudis Olímpics (JAB). 2010. [Internet. Available at]: http://olympicstudies.uab.es/2010/docs/binder_eng.pdf
34. Binder D. Olympic values education: evolution of a pedagogy. *Educational Review*. 2012. 275-302.
35. Georgiadis K. *The educational value of olympism*. A paper presented to the 54th International Session for Young Participants International Olympic Academy, 15-29 June 2014. 5 p.
36. Grupe O. *Olympismus und olympische Erziehung: Abschied von einer groben idee?* *Olympischer Sport – Rückblick und Perspektiven*, 1997. Schorndorf. Hofmann. p. 223-43.
37. <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/249613934>
38. Kruskal WH, Wallis WA. Use of ranks in one-criterion variance analysis. *Journal of the American Statistical Association*. 1952;47:260:583-621.
39. J. McAloon, de Moragas M, Kennett C, Puig N.: eds. *Cultural Legacy: The Olympic Games as "World Cultural Property": The Legacy of the Olympic Games 1984–2000*. Lausanne. 2003.
40. Naul R. *Olympic Education*. Oxford: Meyer & Meyer (UK) Ltd; 2008. 194 p.

Автор для корреспонденции:

Ермолова Валентина Михайловна – канд. наук по физ. воспитанию и спорту, проф., кафедра истории и теории олимпийского спорта, Национальный университет физического воспитания и спорта Украины; Украина, 03150, ул. Физкультуры, 1; <https://orsid.org/0000-0002-6073-0449>
ermolova.oau@gmail.com

Corresponding author:

Iermolova Valentyna – PhD in Physical Education and Sport, prof., Department of History and Theory of Olympic Sport, National University of Ukraine on Physical Education and Sport; Ukraine, 03150, Kyiv, 1, Fizkultury Str.; <https://orsid.org/0000-0002-6073-0449>
ermolova.oau@gmail.com

Поступила 20.03.2019

Уніфікований алгоритм комплексного контролю підготовленості спортсменів у командних спортивних іграх

Олена Мітова

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, Дніпро, Україна

Unified algorithm of complex control for athletes' fitness in team sports games

Olena Mitova

ABSTRACT. *Objective.* To substantiate a unified control algorithm based on the analysis of modern tendencies of competitive and training activities of athletes in team sports games, that could be used at various stages of long-term preparation.

Methods. Analysis of special scientific and methodological literature, survey, pedagogical observation, systematic method, data generalization and systematization.

Results. A unified complex control algorithm in team sports games has been developed, which consists of four stages: organizational, diagnostic, evaluational, correctional. Principal differences from analogues in the approach and the development of the algorithm are such components as the adequacy of control tasks to those of a specific stage of long-term preparation; selection of informative tests with account for sensitive periods of development of physical qualities, specific abilities (sense of time, spatial orientation, ball sense, etc.), the studied material for technical, tactical and theoretical fitness; assessment of psycho-physiological state of players; evaluation of the status of interpersonal relationships in the team; distribution of evaluation of competitive activity into individual, group and team indices; expansion of the range of criteria for competitive activity evaluation; terms of control realization with account for the competition calendar.

Conclusion. Unified algorithm of complex control for fitness can be used at various stages of long-term preparation in various types of team sports games for timely detection of weak and strong points followed by subsequent correction of training and competitive activities of individual athletes, group of players, and the entire team.

Keywords: control, team sports games, algorithm, long-term preparation.

Уніфікований алгоритм комплексного контролю підготовленості спортсменів у командних спортивних іграх

Олена Мітова

АНОТАЦІЯ. *Мета.* На основі аналізу сучасних тенденцій змагальної та тренувальної діяльності спортсменів у командних спортивних іграх обґрунтувати уніфікований алгоритм комплексного контролю, який можна було б використовувати на різних етапах багаторічної підготовки.

Методи. Аналіз спеціальної науково-методичної літератури, опитування, педагогічне спостереження, системний метод, узагальнення та систематизація даних.

Результати. Розроблено уніфікований алгоритм комплексного контролю в командних спортивних іграх, який складається з чотирьох етапів: організаційного, діагностичного, оціночного, корекційного. Принциповими відмінностями від аналогів у підході і розробці алгоритму є такі складові, як відповідність завдань контролю завданням конкретного етапу багаторічної підготовки; підбір інформативних тестів з урахуванням сенситивних періодів розвитку фізичних якостей, специфічних здібностей (відчуття часу, орієнтація у просторі, відчуття м'яча тощо), вивченого матеріалу для технічної, тактичної і теоретичної підготовленості; оцінка психофізіологічного стану гравців; оцінка стану міжособистісних відносин у команді; оцінка змагальної діяльності за індивідуальними, груповими та командними показниками; розширення діапазону критеріїв оцінки змагальної діяльності; терміни проведення контролю з урахуванням календаря змагань.

Висновок. Уніфікований алгоритм комплексного контролю підготовленості спортсменів може бути використаний на різних етапах багаторічної підготовки у різних видах командних спортивних ігор для своєчасного виявлення недоліків і сильних сторін, для подальшого коригування навчально-тренувальної та змагальної діяльності окремих спортсменів, групи гравців, так і всієї команди.

Ключові слова: контроль, командні спортивні ігри, алгоритм, багаторічна підготовка.

Постановка проблеми. Командні спортивні ігри в системі олімпійського та професійного спорту вирізняються особливою популярністю. Аналіз змагань високого рівня сьогодення свідчить про те, що командні спортивні ігри перетворюються на потужну індустрію, яка збирає десятки тисяч уболівальників на стадіонах і багатомільйонні аудиторії телеглядачів, що, у свою чергу, значно збільшує спортивну конкуренцію і видовищність змагань [9, 16, 45, 55].

Останніми роками спостерігається тенденція до підвищення популярності спортивних ігор і, в більшому ступені, командних ігрових видів спорту [3]. Якщо у 2011 р. до першої десятки рейтингу найбільш популярних у світі видів спорту входили три види командних спортивних ігор (футбол, баскетбол, волейбол), у 2013 р. – шість (футбол, бейсбол, баскетбол, хокей, регбі, волейбол), то у 2015 р. вже сім видів командних ігор (футбол, крикет, бейсбол, баскетбол, хокей, регбі, волейбол) стали найпопулярнішими на п'яти континентах. У 2017 р. дана тенденція зберігалася, відбулися лише деякі переміщення: американський футбол – замість регбі; хокей на траві – замість хокею на льоду.

Така позитивна динаміка популярності командних спортивних ігор потребує оновлення знань у теорії і методиці підготовки спортсменів, сучасних досліджень з урахуванням тенденцій, притаманних спорту XXI ст. та спортивним іграм зокрема. Віддзеркаленням сучасних тенденцій у системі підготовки атлетів у командних спортивних іграх стали наукові роботи останнього десятиріччя, у яких було науково обґрунтовано вирішення таких проблем, як: управління підготовкою [22, 30]; оцінювання, моделювання та прогнозування [9, 18, 23, 48]; відбір та орієнтація [2, 8]; індивідуалізація підготовки [15]; структура та зміст навчально-тренувального процесу на різних етапах багаторічної підготовки [26, 31, 53, 54]; управління техніко-тактичною діяльністю [9, 22, 47]; використання інформаційних технологій під час підготовки спортсменів в ігрових видах спорту [29] та ін.

Наукові дослідження та змагальна практика свідчать, що найбільших успіхів досягають команди, які, по-перше, мають сучасну матеріально-технічну базу та фінансове забезпечення, по-друге, до складу яких входять спортсмени високого класу, по-третє, які здійснюють свою діяльність на основі науково обґрунтованого управління тренувальним і змагальним процесами [2, 45, 50, 51].

Однак, не зважаючи на велику кількість наукових публікацій останнього десятиріччя з вирішення актуальних питань спортивних ігор, контроль, який, за визначенням В. М. Платонова [34–36], є важливим інструментом планування та управління процесом підготовки, починаючи від формування та реалізації кількісних та якісних характеристик у системі багаторічної підготовки та завершуючи здійсненням зворотних зв'язків між спортсменом та тренером у процесі тренувальних занять під час вирішення часткових завдань техніко-тактичної, фізичної або психічної підготовки, представлений у науково-

методичній літературі тільки як складова для вирішення інших проблем, однак не входить до цілісної системи знань, в якій органічно взаємопов'язані контроль з етапами багаторічної підготовки, з періодами річного циклу, рівнем кваліфікації, віковими особливостями спортсменів, ігровим амплу та соціальним статусом у команді.

Не менш важливою проблемою є й те, що програми та навчальні плани, які діють у системі вітчизняного спорту, будувалися на принципах, сформованих ще в 1950-ті роки, та не відображають повною мірою масив знань і практичного досвіду, накопичений у сфері раціональної побудови багаторічної підготовки та системи контролю, орієнтованої на повне розкриття індивідуальних можливостей кожного спортсмена в оптимальній віковій зоні [51]. Така ситуація значно ускладнює реалізацію цих знань у спортивній практиці.

У зв'язку із зазначеним вище розроблення уніфікованого алгоритму контролю спортсменів і команд у процесі багаторічного удосконалення у командних спортивних іграх є актуальним питанням спортивної науки.

Мета дослідження – на основі аналізу сучасних тенденцій змагальної та тренувальної діяльності спортсменів у командних спортивних іграх обґрунтувати уніфікований алгоритм комплексного контролю, який можна застосовувати на різних етапах багаторічної підготовки.

Методи дослідження: аналіз спеціальної науково-методичної літератури, документальних матеріалів, опитування, педагогічне спостереження, системний метод, узагальнення та систематизація даних. Аналіз спеціальної та науково-методичної літератури мав на меті виявлення сучасних тенденцій розвитку командних спортивних ігор, проведення ретроспективного аналізу теоретико-методичних основ системи контролю у спорті, встановлення проблемного поля системи контролю у командних спортивних іграх. Аналіз документальних матеріалів визначив структуру, зміст й особливості тренувальної та змагальної діяльності спортсменів у командних спортивних іграх. Опитування застосовано для визначення стану проблеми контролю підготовленості та змагальної діяльності спортсменів у командних спортивних іграх у процесі багаторічного вдосконалення. Метод експертних оцінок використовувався для з'ясування значущих критеріїв оцінки підготовленості та змагальної діяльності спортсменів, які спеціалізуються в ігрових видах спорту. У дослідженні як експерти взяли участь 20 тренерів з баскетболу (заслужені тренери України – 5, тренери вищої категорії – 12, першої категорії – 3) Спеціалізованої дитячо-юнацької спортивної школи олімпійського резерву (м. Дніпро). Було використано метод ранжування, коли експерти розміщують оцінювані об'єкти за рангами в порядку зменшення їх значущості. Місце, зайняте кожним з об'єктів, визначають за числом набраних ним балів: чим менша сума балів, тим вище зайняте місце (тим більш значущим є даний об'єкт). Ступінь узгодженості думок експертів перевіряли за допомогою обчислення коефіцієнта конкордації Кендалла.

Методика групової експертизи містила формулювання завдань, відбір і комплектування групи експертів, складання плану експертизи, проведення опитування експертів, аналіз і обробку отриманої інформації.

Алгоритм роботи з експертного оцінювання включає:

- 1) таблицю експертизи для використання методу переваги;
- 2) розрахунок коефіцієнта конкордації Кендала (узгодженості думок експертів):

$$W = 12S/m^2(n^3-n),$$

де S – сума квадратів відхилення від середнього місця; m – кількість експертів у групі; n – кількість об'єктів експертизи.

Коефіцієнт конкордації Кендала за змістом представляє усереднену рангову кореляцію і змінюється в діапазоні $0 < W < 1$, коли 0 – повна неузгодженість, 1 – повна узгодженість.

Системний метод полягав у дослідженні контролю в командних спортивних іграх в процесі багаторічного вдосконалення як цілісної множини елементів у сукупності відношень і зв'язків між ними, тобто розгляд контролю як модель системи. Метод узагальнення та систематизації даних використовувався з метою представлення комплексного контролю відповідно до стадій та етапів багаторічної підготовки.

Результати дослідження. Проведений нами ретроспективний аналіз свідчить про те, що підґрунтям для вдосконалення системи контролю у командних спортивних іграх є фундаментальні праці спортивних науковців, що присвячені контролю в олімпійському спорті, – В. М. Заціорського [11], В. В. Іванова [12], М. А. Годіка [7], Л. П. Матвєєва [25], Ю. В. Верхошанського [5] та ін.

Значний внесок у розроблення теорії контролю зробили В. О. Запорожанов [10], В. М. Платонов [34–36], В. О. Романенко [39], Л. П. Сергієнко [40], Т. Ю. Круцевич [19] та ін., які розкрили значення використання контролю в різних сферах фізкультурно-спортивної діяльності.

Слід зазначити, що уявлення про систему контролю постійно змінювалося залежно від тенденцій розвитку спорту та безпосередньо ігрових видів спорту, які характеризуються:

- інтенсифікацією динаміки гри та тренувальних навантажень, обумовлених необхідністю збільшення кількості ігрових дій за одиницю часу, а в зв'язку з цим, і відповідного формування спеціальної підготовленості;
- інтелектуалізацією, тобто значним підвищенням ролі розумових здібностей, швидкості й точності оперативного мислення, здатності гравців розуміти хід гри та передбачати (прогнозувати) її подальший розвиток;
- невинним зростанням виконавської майстерності, що проявляється у підвищенні ефективності змагальної діяльності;
- універсалізацією – поєднанням підвищення спеціальної ігрової майстерності з розширенням діапазону ігрової діяльності;

- скачкоподібністю розвитку, який визначається таким законом діалектики, як єдність і боротьба протилежностей, та законом переходу від кількості до якості. Чинниками, що впливають на рівень розвитку ігор, є рівень спортивної підготовленості й техніко-тактичної майстерності, зміни у правилах ігор, динамічне протиборство напад та захисту як основних складових гри;

- відсутністю гендерних відмінностей у правилах ігор, не зважаючи на наявність специфічних рис, притаманних жіночому спорту;

- спираючись на ідеологію професійних ліг (НБА, НХЛ та ін.);

- зростанням популярності спортивних ігор на Олімпійських, Паралімпійських, Дефлімпійських іграх та Всесвітніх іграх ветеранів;

- ранньою спеціалізацією – зниженням віку початку занять спортивними іграми у групах початкової підготовки з 9–11 до 6–7 років та у дошкільних навчальних закладах (наприклад, мікробаскетбол, мінібаскетбол тощо) [27].

У процесі формування системи контролю в спортивних іграх спостерігається також зміщення періодів переходу від одного етапу багаторічної підготовки до іншого.

Аналіз методичних і нормативних документів свідчить про невідповідність чинних навчальних програм теоретико-методичним основам багаторічної підготовки, сучасним тенденціям розвитку командних спортивних ігор, управління тренувальним процесом й, зокрема контролю. Науковці акцентують увагу на наявності таких невідповідностей у дисертаційних дослідженнях останнього десятиріччя

У навчальних програмах для ДЮСШ запропоновано однакові тести для контролю різних сторін підготовленості для всіх вікових груп (з 12 до 17 років), відмінними є тільки нормативні показники. Крім того, у програмах ДЮСШ виявлено [28] такі недоліки:

- 1) застаріла методика педагогічного контролю порівняно з провідними спортивними країнами;

- 2) необґрунтовані наукові підходи до комплексного контролю юних спортсменів з урахуванням індивідуальних особливостей розвитку дітей;

- 3) відсутність науково обґрунтованої системи нормативних оцінок інтегральної підготовленості (не всі фізичні якості контролюються відповідно до чутливих періодів; відсутність тестів на захисні дії, оперативне мислення тощо);

- 4) недостатній контроль психічного стану, розвитку морально-вольових та інтелектуальних якостей спортсменів, а також теоретичних знань;

- 5) відсутність адміністративного контролю з боку спортивних федерацій тощо [28].

Результати проведеного нами опитування серед тренерів виявили, що комплекс тестів з різних видів підготовленості потребує вдосконалення відповідно до: вікових особливостей, чутливих періодів розвитку рухових якостей; психологічних та психомоторних від-

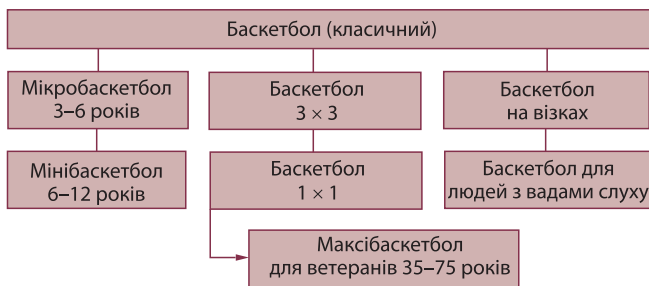


РИСУНОК 1 – Різновиди баскетболу

мінностей особистості гравців; особливостей змагальної діяльності; сучасних тенденцій комплексного контролю у світі [13, 28].

Для обґрунтування основних положень алгоритму контролю ми визначили, що в умовах зростаючої конкуренції на спортивній арені на перший план вийшли постійно зростаючі обсяги та інтенсивність тренувального та змагального навантажень, які суттєво перевищують ресурси адаптаційних можливостей організму людини. Необхідність тривалої підготовки до досягнення високого спортивного результату в командних спортивних іграх вимагає особливої уваги до спортивного резерву, який складають діти та підлітки, які окрім цілеспрямованої та методичної підготовки до змагань повинні постійно проходити внутрішньокомандний відбір до основного складу команди, боротися за право виходити на поле або ігровий майданчик тощо [9, 25, 34, 47, 49].

У більшості секцій та ДЮСШ юні гравці не мають необхідних умов для проведення контролю:

- відсутні якісні програми тестування;
- відсутні комп'ютерні пристрої для фіксації показників;
- тренери отримують недостатньо інформації про стан спортсменів;
- відсутнє різноманітне обладнання для наукового забезпечення контролю різних сторін підготовленості та впливу навантаження на організм спортсменів [28].

Водночас, відсутність належної матеріально-технічної бази для організації заходів контролю у вітчизняних ДЮСШ, які спеціалізуються в командних спортивних іграх, не дозволяє проводити необхідне тестування, що негативно впливає на підготовку українського резерву [13, 20, 23, 30, 31].

Це дозволяє стверджувати, що сучасній системі спортивної підготовки властиві серйозні недоліки, перш за все методичного, організаційного та етичного характеру. У реаліях сьогодення тренеру все важче організувати навчально-тренувальний та змагальний процеси без належного рівня контролю, без помічників тренера та наукових фахівців, комплексних наукових груп, науково-дослідних інститутів тощо.

Для формування уніфікованої системи контролю у командних спортивних іграх нами було проаналізова-

но сучасний стан розвитку командних видів спорту та їх різновидів, які стрімко розвиваються. Наприклад, у баскетболі виділяють баскетбол 3 × 3 (рис. 1), який набуває стрімкої популярності і вже з 2020 р. на Олімпійських іграх в Токіо його буде включено до олімпійської програми.

Різні види спортивних ігор (баскетбол, волейбол, футбол тощо) розвиваються у багатьох країнах, провідними серед яких є: США, Іспанія, Франція, Литва, Сербія, Хорватія, Німеччина, Фінляндія, Китай.

Нашим першочерговим завданням було визначення доцільності та спрямованості контролю тих чи інших характерних ознак, притаманних командним спортивним іграм (на прикладі баскетболу), відповідно до стадій багаторічної підготовки, етапів багаторічної підготовки в кожній стадії, запропонованих В. М. Платоновим [35] (перша стадія – становлення та розвитку можливостей спортсменів, друга стадія – максимальної реалізації спортивної майстерності).

У таблиці 1 на прикладі баскетболу представлено різновиди гри, такі, як мінібаскетбол, максібаскетбол, та вікові діапазони відповідно до стадій та етапів багаторічної підготовки.

Для першої стадії – становлення та розвитку можливостей спортсменів, – яка охоплює чотири етапи багаторічної підготовки (початкової, попередньої, спеціалізованої базової й підготовки до вищих досягнень), характерними за своїми особливостями є різновиди гри у баскетбол, яким притаманна масовість, включаючи дітей та юнаків.

Для всіх різновидів командних спортивних ігор, незалежно від їх місця у системі спорту, характерні загальні закономірності проведення контролю, його організація, етапність, види, система тестів, критерії оцінювання тощо. Але залежно від того, з яким контингентом працює тренер, у якому з видів командних спортивних ігор спеціалізуються спортсмени, контроль буде мати більш прикладний та специфічний характер, з урахуванням вікових особливостей, структури та змісту змагальної діяльності, тривалості гри тощо.

Друга стадія багаторічної підготовки – максимальної реалізації спортивної майстерності – охоплює період від виходу спортсмена на рівень вищих досягнень до завершення спортивної кар'єри й відповідає чотирьом етапам багаторічної підготовки: максимальної реалізації індивідуальних можливостей, збереження досягнень, поступового зниження результатів та виходу зі спорту вищих досягнень [34–36]. Основним критерієм успішної підготовки на цій стадії є інтенсивна й успішна змагальна діяльність, здатність спортсмена поєднувати участь у великій кількості змагань з раціональною підготовкою, забезпечення подальшого підвищення спортивних результатів, збереження протягом тривалого часу рівня спортивної майстерності та змагальної результативності.

Протягом другої стадії багаторічної підготовки спортсмени беруть участь у змаганнях чемпіонатів країни се-

ТАБЛИЦЯ 1 – Розподіл різновидів гри у баскетбол відповідно до етапів та стадій багаторічної підготовки

Різновид гри у баскетбол	Вік, років	Відповідний етап підготовки
I стадія – становлення та розвитку можливостей спортсменів		
Мікробаскетбол (бебі-баскетбол)	3–6	Дошкільне фізичне виховання
Мінібаскетбол	6–12	Масовий спорт Уроки фізичної культури та спортивні секції у закладах середньої освіти Етап початкової підготовки у ДЮСШ
Баскетбол (класичний)	12–14	Етап попередньої базової підготовки
	15–17	Етап спеціалізованої базової підготовки
	18–20	Етап підготовки до вищих досягнень
II стадія – максимальної реалізації спортивної майстерності		
Баскетбол (класичний)	3 21–23 до 28–30	Етап максимальної реалізації індивідуальних можливостей
	28–32*	Етап збереження вищої спортивної майстерності
	33–35*	Етап поступового зниження досягнень
Максібаскетбол (для ветеранів)	35–70	Етап виходу зі спорту вищих досягнень

*На етапах збереження вищої спортивної майстерності й поступового зниження досягнень наведено середні показники віку закінчення етапу, але є окремі випадки, коли спортсмени лише з 40 років починають знижувати показники своїх досягнень, що пов'язано зі специфікою виду спортивної гри, ігрового амплуа гравця й рангом команди, за яку він виступає на змаганнях.

ред команд першої, вищої та суперліги, у єврокубках різного рівня, чемпіонатах Європи, світу, Олімпійських іграх, у міжнародних турнірах серед ветеранів. Часто протягом змагального сезону команди одночасно виступають у декількох турнірах (наприклад, чемпіонат країни, Кубок країни, Єврокубок).

Нерідко спортсмени одночасно беруть участь у змаганнях як із класичних видів командних ігор (баскетбол, футбол, волейбол), так і в таких їх різновидах: баскетбол 3 × 3, футзал, пляжний волейбол. Також більшість спортсменів після закінчення кар'єри або в разі не зовсім вдалої кар'єри у класичних видах командних спортивних ігор намагаються досягти максимального результату у інших різновидах ігор.

Така насиченість змагальної діяльності у поєднанні з перельотами та переїздами до місць змагань протягом

одного тижня вимагає від спортсменів більш швидкого відновлення після матчів та прискорення адаптаційних процесів до кліматичних умов місця проведення матчу й до специфічних умов його організації залежно від ступеня їх значущості й завдань клубу або збірної команди країни у загальному річному змагальному сезоні. Фахівці повинні забезпечити контроль за станом спортсменів у вищезазначених умовах змагальної діяльності.

В олімпійських видах спортивних ігор спостерігається чіткий розподіл значущості та спрямованості контролю на різних стадіях багаторічної підготовки (рис. 2).

Отже, у дитячо-юнацькому спорті контроль має визначальний характер, спрямований на оцінку фізичного розвитку у взаємозв'язку з функціональними можливостями з метою адаптації до тренувальних навантажень, а також на визначення різних сторін підготовленості спортсменів, з пріоритетним тестуванням рівня розвитку фізичних якостей, рівня опанування технічними діями та тактикою гри з метою подальшої орієнтації спортсменів на конкретне ігрове амплуа.

У спорті вищих досягнень контроль спрямований на визначення можливостей спортсменів під час формування складу клубних команд та збірних команд країни. Також контроль як супровідний захід має на меті оцінку показників функціональних можливостей, фізичного здоров'я, психічного стану, стабільності показників техніко-тактичної та інтегральної підготовленості протягом річного циклу з урахуванням індивідуальних особливостей кожного члена команди.

Враховуючи сучасні тенденції розвитку командних спортивних ігор та особливості, характерні для ігрових видів спорту, нами запропоновано уніфіковану систему контролю в ігрових видах спорту, яка включає мету, завдання для кожного етапу багаторічної підготовки, етапність, критерії оцінки, методи, засоби контролю, гендерні



РИСУНОК 2 – Спрямованість контролю на різних стадіях багаторічної підготовки у командних спортивних іграх

відмінності, особливості інвентарю та обладнання як у класичних видах спортивних ігор (баскетбол, волейбол, футбол тощо), так і в чітко означених різновидах командних спортивних ігор: по-перше, залежно від віку її призначення (мікробаскетбол, мінібаскетбол, максібаскетбол, мініволейбол та ін.) й, по-друге, залежно від кількості членів команди (пляжний волейбол, баскетбол 3 × 3, регбіліг-7 та ін.).

Під час проведення контролю у командних спортивних іграх, враховуючи вікові, гендерні відмінності та ігрове амплу, необхідно оцінювати:

- показники техніко-тактичних дій під час змагальної діяльності;
- рухову діяльність протягом гри (кількість переміщень, стрибків, прискорень тощо);
- рівень технічної, фізичної (загальної та спеціальної), тактичної, психологічної, теоретичної підготовленості;
- обсяг та інтенсивність тренувального та змагального навантажень;
- рівень взаємовідносин та соціального статусу гравців у команді;
- морфофункціональні характеристики;
- психологічні та психофізіологічні особливості.

Обґрунтовуючи підхід до розроблення системи комплексного контролю, ми виходили з того, що інформація про спортсмена, групу спортсменів чи команду, отримана на основі системного підходу, містить дві принципово важливі властивості: по-перше, результати комплексного контролю включають лише необхідну інформацію, по-друге, отримана інформація достатня для вирішення поставленого завдання (оперативного, поточного, етапного контролю).

Розгляд комплексного контролю як системи дозволяє вивчати різні елементи ієрархії, окремі підсистеми та отримати системні знання з контролю (рис. 3).



РИСУНОК 3 – Елементи ієрархічної системи наукових знань контролю підготовленості спортсменів у командних спортивних іграх

При цьому комплексний контроль ми розглядали у тренувальному та змагальному процесі для оцінки команди в цілому; групи гравців залежно від амплу, динаміки та тривалості виступів за команду, соціального статусу (лідер, гравець активного запасу, «аутсайдер»); окремих спортсменів, їх сторін підготовленості, окремих характеристик гравців тощо.

Кожний елемент ієрархії у системі контролю є самостійним об'єктом на своєму рівні, підсистемою чи окремою складовою більшої системи.

Комплексному контролю як системі притаманні мета, завдання, принципи, організаційні умови, тести, показники, система оцінки тощо. І в цьому відношенні система комплексного контролю являє собою цілісність. При

ТАБЛИЦЯ 2 – Оцінка спортсменів під час тренувального та змагального процесу за індивідуальними, груповими та командними показниками у спортивних іграх (на прикладі баскетболу)

Індивідуальні показники	Групові показники	Командні показники
<p>Кожного гравця з урахуванням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вікових даних • антропометричних даних • психологічних особливостей • стажу занять спортом • терміну перебування у команді • соціального статусу у команді (лідер, гравець активного запасу, «аутсайдер») 	<p>Групи гравців, які формуються за:</p> <ul style="list-style-type: none"> • рівнем підготовленості (за умови переваги тієї чи іншої сторони підготовленості або компонента підготовленості (наприклад, кидкова, захисна) • ігровим амплу (розігруючі захисники, атакуючі захисники, нападаючі, важкі форварди, центрові) • оптимальними поєднаннями 2–3 гравців усіх амплу, тобто тих, хто найефективніше взаємодіє під час гри • ігровими п'ятірками гравців (комплектування основного складу або основної п'ятірки) • соціальним статусом у команді (лідер–гравець активного запасу – аутсайдер (новачок) • варіантами ротації протягом матчу 	<p>Всієї команди:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оцінка загальної суми показників команди • оцінка середніх показників по команді • оцінка командного захисту • оцінка командного нападу • оцінка частин гри (половина матчу, окрема чверть, 5 хв кожної чверті, додатковий час) • оцінка ігрової дисципліни, психоемоційного стану команди протягом матчу • оцінка ефективності ротації гравців. <p>оцінка змагального результату</p>



РИСУНОК 4 – Уніфікований алгоритм проведення комплексного контролю у командних спортивних іграх на різних етапах багаторічної підготовки

цьому комплексний контроль на різних рівнях ієрархії (на різних етапах багаторічного вдосконалення, у різних структурних утвореннях, в окремих командах і групах спортсменів тощо) реалізує окремі цілі, характерні для кожного рівня, та виступає на цьому рівні як самостійна система.

У практичній діяльності ідея цілісності контролю реалізується шляхом комплексного підходу. Комплексність – це єдність цілей, завдань, змісту, методів і форм здійснення контролю. Комплексний підхід до контролю виконує одночасно декілька функцій: 1) орієнтує побудову системи контролю в цілісний управлінський механізм; 2) сприяє всебічній оцінці спортсменів або процесу (тренувального та змагального); 3) сприяє підвищенню ефективності процесу підготовки спортсменів на всіх етапах спортивного вдосконалення через єдність і взаємозв'язок всіх напрямків комплексного контролю, їх певного співвідношення і підпорядкування; 4) сприяє ефективності роботи тренера (одночасне вирішення не одного, а кількох завдань контролю, природно, підвищує результативність його роботи).

Однією з важливих складових системи контролю є уніфікований алгоритм контролю.

Під час обґрунтування та розробки алгоритму комплексного контролю ми спиралися на такі підходи:

- системний підхід, який передбачає багаторівневе і багатопланове вивчення процесу контролю в баскетболі, у результаті чого формується кілька моделей, що відображають контроль у різних зрізах і на різних рівнях. До головних ознак системного підходу можна віднести: розгляд контролю як цілісної системи або елемента більш потужної системи (управління) з урахуванням того, що властивості речей залежать від цілого, властивості цілого залежать від частин, але не зводяться до суми їх властивостей, а включають такі, які притаманні системі контролю в цілому; виділення й аналіз частин, елементів

і зв'язків системи контролю; визначення структури, організації системи контролю і законів її будови (структурний аспект системного підходу); аналіз зовнішніх проявів, функцій як системи контролю, так і її окремих елементів; визначення відповідності функцій елементів функціям всієї системи контролю; виявлення законів її функціонування (функціональний аспект системного підходу); аналіз змін як у самій системі контролю, так і в її елементах; виявлення тенденцій її становлення і розвитку;

- комплексний підхід, який дозволяє на сучасній діалектико-матеріалістичній науковій основі аналізувати, створювати алгоритми контролю, оптимізувати функціонування систем організму баскетболістів або аналізувати тенденцію до перетворення в комплекси. Комплексний підхід характеризується об'єднанням, зведенням різноякісних підсистем (видів контролю) у полісистему з метою створення алгоритму контролю для аналізу шляхів підвищення результативності спортсменів і всієї команди в цілому під впливом різноманітних факторів;

- індивідуальний підхід, в основі якого лежить урахування конкретних індивідуальних особливостей баскетболіста (темпераменту і характеру, здібностей і схильностей, мотивів і інтересів тощо), які суттєво впливають на його поведінку в різних змагальних та тренувальних ситуаціях. Тренер у процесі контролю здійснює гнучке використання різних засобів та методів, тестів для досягнення оптимальних результатів;

- особистісно-діяльнісний підхід, який спирається на активну, творчу змагальну та тренувальну діяльність баскетболіста з урахуванням його особистісних індивідуальних психологічних особливостей, здібностей, інтересів і потреб.

Запропонований нами уніфікований алгоритм контролю у командних спортивних іграх передбачає чотири основні етапи (рис. 4): організаційний; діагностики; оцінювання; корекції.

На першому (організаційному) етапі алгоритму необхідно встановити організаційно-управлінські компоненти підготовки баскетболістів. Етап включає заходи, спрямовані на забезпечення оптимального функціонування централізованої підготовки баскетболістів разом із тренерами і фахівцями з різних галузей науки і практики, здатних надати результативну допомогу в усіх аспектах підготовки спортсменів.

Мета контролю – оцінка стану баскетболістів на основі визначення рівня різних сторін підготовленості під час етапного, оперативного й поточного видів контролю. Завдання контролю на будь-якому етапі багаторічної підготовки мають бути узгоджені з періодом річного циклу, з видами підготовки, цільовою спрямованістю навантаження, яке отримали спортсмени під час навчально-тренувального процесу, та іншими чинниками тренувальної або змагальної діяльності.

Також на цьому етапі алгоритму необхідно визначити й систематизувати умови, необхідні для проведення контролю:

- 1) проведення обстежень з урахуванням завдань періодів річного циклу підготовки;
- 2) місце проведення досліджень і діагностичне обладнання (науково-дослідні інститути, наукові лабораторії, диспансери, спортивні бази);
- 3) терміни проведення контролю (періодичність протягом року).

Ці умови контролю дозволять тренерам зібрати більш точну інформацію про рівень підготовленості баскетболістів, поточний функціональний стан їх організму, відновлення фізичного і психологічного стану спортсменів після тренувальних і змагальних навантажень.

Окрім того, на першому етапі необхідно підготувати інвентар та обладнання для проведення контролю, визначити терміни його проведення, а також узгодити ці терміни з календарем змагань та періодами річного циклу підготовки.

На цьому ж етапі необхідно визначитися з контингентом, який буде об'єктом контролю (табл. 2).

На другому етапі алгоритму – етапі діагностики – передбачено розроблення програми обстеження, що включає: вибір інформативних критеріїв; підбір тестів, показників; формування групи гравців для тестування (індивідуальний підхід; диференційовано (за групами); за командними характеристиками) й, безпосередньо, саме тестування.

Підбір тестів може відбуватись як на основі навчальних програм для ДЮСШ, СДЮСШОР і ШВСМ, так і на основі експертної оцінки.

На прикладі етапу попередньої базової підготовки в баскетболі [28], спираючись на літературні джерела Т. Ю. Круцевич, М. І. Воробйова, Г. В. Безверхньої [19], Л. П. Сергієнка [40] з тестування рухових та психомоторних здібностей школярів та спортсменів, а також враховуючи рекомендації фахівців з баскетболу А. І. Вальтіна [4], В. П. Губи з співавт. [8], Л. Ю. Поплавського [38],

О. О. Мітової та Р. О. Сушко [27], нами було запропоновано тести, які відображають специфічні особливості змагальної діяльності у баскетболі, та проведено експертну оцінку для визначення їхньої значущості.

На основі оцінки експертів за достатньо високого рівня узгодженості їх думок відібрано комплекс тестів для контролю спеціальної фізичної (6 тестів, $W = 0,71$, $p < 0,05$) і технічної (10 тестів, $W = 0,78$, $p < 0,05$) підготовленості, психічних якостей (2 показники, $W = 0,74$, $p < 0,05$) та психофізіологічних здібностей (5 показників, $W = 0,86$, $p < 0,05$) баскетболістів 13–14 років (табл. 3).

Аналогічним чином можна підбирати тести на інші етапи багаторічної підготовки та рік навчання, узгоджуючи їх співвідношення із співвідношенням розподілу годин на різні види підготовки та враховуючи значущість тих чи інших сторін підготовленості відповідно до завдань тренера чи думки експертів.

Третій етап алгоритму – етап оцінювання – передбачає виконання низки таких послідовних заходів: встановлення способу оцінювання; розроблення підходу до оцінювання; розроблення шкал оцінювання.

У свою чергу, цей етап включає: 1) оцінювання змагальної діяльності; 2) оцінювання сторін підготовленості; 3) оцінювання морфотипу, антропометричних даних; 4) оцінювання фізичного розвитку, функціональних можливостей; 5) оцінювання психофізіологічних характеристик.

Оцінювання змагальної діяльності має свої специфічні особливості як у командних спортивних іграх взагалі, так і в баскетболі зокрема. На нашу думку, оцінювання змагальної діяльності необхідно здійснювати за трьома підходами:

- індивідуально;
- диференційовано (за групами спортсменів);
- загальнокомандно.

Оцінювання *індивідуальної* змагальної діяльності може включати такі показники:

- оцінювання індивідуальних техніко-тактичних дій (сильних, слабких сторін);
- оцінювання вміння поєднувати дві-три техніко-тактичні дії;
- оцінювання передумов помилок;
- оцінювання передумов ефективних техніко-тактичних дій;
- оцінювання ефективності гравця у різних ігрових амплуа;
- оцінювання виконання індивідуальних завдань на гру або ігровий фрагмент.

Під час контролю техніко-тактичних дій у процесі змагальної діяльності на першій стадії багаторічної підготовки слід враховувати вивчений навчальний матеріал за програмою ДЮСШ для конкретного етапу підготовки й року навчання у групах, а не кількісні показники, та формули, запропоновані переважно для дорослих спортсменів.

У контролі змагальної діяльності необхідно застосовувати спеціально розроблені протоколи, які врахову-

ТАБЛИЦЯ 3 – Тести, відібрані експертами для контролю підготовленості баскетболістів 13–14 років (n = 20)

№ з/п	Тест	Бал	Ранг
Спеціальна фізична підготовленість			
1	Човниковий біг 3×10 м з оббіганням набивних м'ячів, с	27	1
2	Біг до пронумерованих набивних м'ячів, с	49	2
3	Модифікований тест Сермєєва «Відчуття часу (3, 5, 8, 14 та 24 с)», відхилення, с	68	3
4	Тест «Десять вісімок», кількість разів	72	4
5	Тест «Ловіння лінійки», см	106	5
6	Статична рівновага за методикою Яроцького, с	108	6
Технічна підготовленість			
1	Комплексний тест із виконання ведення м'яча зі зміною напрямку та кидками у кошик із близької відстані, кількість влучень	28	1
2	Модифікований тест М-100 (за Вальтіним, Леоновим), кількість кидків та % влучень	38	2
3	Штрафні кидки, % влучань	57	3
4	Тест для оцінювання техніки поводження з м'ячем «Ведення м'яча із закритими очима в колі», кількість ударів м'яча об підлогу	81	4
5	Тест для оцінювання точності передачі м'яча, очок	104	5
6	Човниковий біг 4×9, 14 м з веденням баскетбольного м'яча (домінантною рукою), с	121	6
7	Човниковий біг 4×9, 14 м з веденням баскетбольного м'яча (субдомінантною рукою), с	141	7
8	Тест «Передачі м'яча», с	150	8
9	Пересування в захисній стійці («ялинка»), с	188	9
10	Пересування в захисній стійці 100 м, с	192	10
Психологічна підготовленість			
1	Методика оцінки швидкості оперативного мислення «Трійка»	141	1
2	Методика визначення параметрів уваги «Коректурна проба»	144	2
Психофізіологічні показники			
1	Тип нервової системи	29	1
2	Швидкість реакції на рухомий об'єкт	31	2
3	Швидкість складної зорово-моторної реакції	63	3
4	Швидкість простої зорово-моторної реакції	83	4
5	Тепінг-тест	93	5

ють оцінку не лише кількісних показників змагального результату (очки, підбирання, перехоплення та ін.), а й попередні дії, які спортсмени здійснюють перед підбиранням, кидком, перехопленням тощо. Наприклад, якщо програмою ДЮСШ з технічної підготовки для дітей 13–14 років запропоновано навчання протидії нападаючому під час протиборства за оволодіння м'ячем, що відскочив від кошика, то у процесі фіксації техніко-тактичних дій необхідно реєструвати такі дії, які гравець повинен здійснювати до підбирання м'яча, що відскочив від щита, тобто дії, які є передумовою для подальшого якісного виконання, а саме: відсікання, перешкоджання або затримання нападаючого, якого він опікує, й спосіб, який він застосовує: обличчям, спиною тощо [37].

При вивченні поєднання таких прийомів, як ловіння м'яча, що летить низько,–ведення–зупинка–кидок у стрибку–добивання м'яча однією рукою після відскоку від кошика (відповідно до навчальної програми, розділ «Технічна підготовка»), особливу увагу під час контролю в тренувальній та змагальній діяльності необхідно приділяти оцінці якості виконання нерозривних поєднань двох або трьох технічних прийомів, виявляти помилки у юних спортсменів під час переходу від однієї техніко-

тактичної дії до іншої. Основний акцент робиться на швидкість обробки м'яча, узгодженість дій, дотримання темпу, доведення даного поєднання технічних прийомів до ефективного або результативного (у випадку кидка) завершення.

У контролі змагальної діяльності особливий акцент слід робити на визначення основних недоліків виконання техніко-тактичних дій, що призводять до втрати м'яча спортсменами. На прикладі баскетболу це можуть бути такі види помилок: неточні передачі; помилки під час ведення м'яча; помилки під час кидків; вибитий м'яч; помилки під час ловіння м'яча; заступ за лінію (аут); помилки, пов'язані з часом (3, 5, 8, 14, 24 с); зайві дії при виконанні прийому тощо.

Саме такий підхід дозволить здійснювати більш об'єктивну оцінку ступеня засвоєння юним спортсменом навчального матеріалу й виявлення недоліків або провідних навичок опанування інтегральними здібностями, необхідними для реалізації ігрової діяльності у командних спортивних іграх і, зокрема, у баскетболі.

Оцінювання диференційованої (або групової) змагальної діяльності може включати такі показники:

- оцінювання змагальної діяльності основної п'ятірки;

- оцінювання ефективності змагальної діяльності підгруп за ігровим амплуа (розігруючи захисники, атакуючі захисники, нападаючі, важкі форварди, центрові);
- оцінювання ефективності змагальної діяльності підгруп у межах одного ігрового амплуа (розігруючи, атакуючі захисники тощо);
- оцінювання ефективності ігрового взаєморозуміння підгруп з 2–3 гравців, які взаємодіють на майданчику (розігрувач, важкий форвард, центровий; лідер, гравець активного запасу, аутсайдер (новачок);
- оцінювання змагальної діяльності за рівнем підготовленості (лідери команди, гравці основного складу, запасні гравці);
- оцінювання варіативності ротації гравців під час матчу при різних системах захисту або нападу.

Оцінювання ефективності ігрового взаєморозуміння підгруп із 2–3 гравців проводиться з метою виявлення тренером найбільш оптимальних підгруп спортсменів під час вирішення тих чи інших ігрових завдань (особливо це стосується тих видів командних ігор, де за правилами гри немає обмеження кількості замінів).

Диференційований підхід необхідно застосовувати під час оцінювання змагальної діяльності за рівнем підготовленості або статусом у команді (тобто окремо порівнювати показники лідерів команди, гравців основного складу, запасних гравців з урахуванням зіграного часу протягом матчу).

Оцінювання варіативності ротації гравців під час матчу дозволить тренеру зрозуміти причинно-наслідкові зв'язки будь-яких подій на майданчику при різних системах нападу або захисту.

Оцінювання загальнокомандної змагальної діяльності може включати такі показники:

- оцінювання техніко-тактичних дій команди;
- оцінювання ефективності командного захисту;
- оцінювання ефективності командного нападу;
- оцінювання частин гри (половина матчу, окрема чверть, 5 хв кожної чверті, додатковий час);
- оцінювання ігрової дисципліни, психоемоційного стану команди протягом матчу, ефективності ротації гравців.

Контроль психофізіологічних показників необхідно здійснювати із застосуванням спеціальних методик, що оцінюють такі показники та характеристики: властивості нервової системи (врівноваженість, силу і рухливість нервових процесів); інтегральні показники особистісної готовності (стабільність і емоційну стійкість, самопочуття, активність, настрій, тривожність і агресивність); індивідуальні особливості психічних функцій (оперативне мислення, параметри уваги).

Міжособистісні відносини баскетболістів у команді контролюють за показниками: атмосферою в команді, міжособистісними стосунками в команді (тренер–гравець; гравець–гравець; гравець–команда).

Для оцінювання роботоздатності можна обрати пробу Руф'є, яка є зручною у застосуванні, та інші комп'ютерні

діагностичні програми (ШВСМ, Кардіо+ та ін.). Фізичний розвиток можна оцінювати за показниками довжини та маси тіла, ЖЕЛ, динамометрії. Вибір тестів та показників повинен відповідати віку та етапу підготовки гравців.

На четвертому етапі алгоритму – етапі корекції – за результатами тестування надаються висновки, рекомендації; здійснюється корекція підготовки; проводяться повторне тестування й подальша корекція навчально-тренувального процесу.

Результати діагностики та тестування залежно від поставлених завдань зіставляються зі шкалами та критеріями оцінок. З метою об'єктивного визначення рівня підготовленості баскетболістів проводиться аналіз результатів тестування та аналіз змагальної діяльності, формуються висновки та рекомендації для кожного баскетболіста, групи баскетболістів та команди в цілому. Також розробляються рекомендації для тренерів. Після цього у навчально-тренувальній та змагальній діяльності здійснюється корекція індивідуальної, групової та командної підготовленості, здійснюється повторне тестування, фіксується динаміка показників протягом річного циклу підготовки, здійснюється корекція навчально-тренувального процесу та змагальної діяльності.

Дискусія. Аналіз спеціальної наукової літератури з досліджуваних питань свідчить про актуальність даної проблематики, постійний пошук уніфікованої системи контролю, яка може бути використана тренером на різних етапах багаторічного вдосконалення, в різних видах спорту тощо. У доступній літературі [1, 4, 6–8, 38] з вищезазначеної проблеми розглянуто питання контролю змагальної та тренувальної діяльності, стану різних сторін підготовленості спортсменів, які спеціалізуються у командних іграх. Низкою авторів [9, 15, 33] запропоновано програми тестування спортсменів у різних видах спортивних ігор. Деякі автори пропонують алгоритм контролю змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації у спортивних іграх: у хокеї на траві [18], гандболі [21, 41, 45], баскетболі [2, 9, 24, 44, 57]; волейболі [29, 49], мініфутболі [22, 43], футболі [30, 47, 56], а також у інших видах спорту: тенісі [14], художній гімнастиці [42, 46], веслуванні [17, 50, 52], паралімпійському спорті [48] тощо. Результати досліджень мають практичну та теоретичну значущість, окремі положення підтверджуються нашими дослідженнями. Проте спостерігається неузгодженість думок, недостатність досліджень та обґрунтованості положень щодо системи організаційно-управлінських заходів комплексного контролю, дієвого алгоритму контролю підготовленості спортсменів у командних спортивних іграх з урахуванням останніх досягнень спортивної науки, й, зокрема, сучасних тенденцій змагальної діяльності та особливостей побудови і змісту тренувального процесу протягом річного циклу підготовки.

Принциповими відмінностями у підході та розробці уніфікованого алгоритму комплексного контролю в командних спортивних іграх є такі:

- чотириступенева етапність алгоритму контролю;
- урахування завдань етапу багаторічної підготовки;
- підбір інформативних тестів з урахуванням: а) сенситивних періодів розвитку фізичних якостей для оцінки фізичної підготовленості; б) специфічних здібностей (відчуття часу, орієнтація у просторі тощо) – для спеціальної фізичної підготовленості; в) змісту програми ДЮСШ – для технічної, тактичної та теоретичної підготовленості; г) функціональних обов'язків у команді;
- підбір доступних методик для оцінювання психофізіологічного стану гравців;
- урахування оцінки стану міжособистісних відносин у команді;
- розподіл оцінки змагальної діяльності на індивідуальні, групові та командні показники;
- розширення діапазону критеріїв оцінки змагальної діяльності;
- інтегральна оцінка підготовленості з визначенням п'яти рівнів: низький, нижчий за середній, середній, вищий за середній, високий.

Терміни проведення етапного контролю протягом річного циклу мають бути узгоджені з регламентом та календарем змагань (або декількох змагань, наприклад, чемпіонатом країни, кубком країни, Єврокубком, чемпіонатом Європи тощо); з особливостями участі спортсменів у змаганнях з кількох різновидів командної гри (наприклад, баскетбол і баскетбол 3 × 3); з особливостями участі спортсменів за команди різних ліг (суперлігу, вищу лігу, дубль команди суперліги); зі змістом навчально-тренувального процесу на означеному етапі багаторічної підготовки.

Комплекс інформативних тестів та показників для оцінювання підготовленості спортсменів повинен формуватися та перевірятися на основі думки експертів та факторного аналізу з урахуванням провідних видів підготовленості, завдань і змісту підготовки на означеному етапі багаторічної підготовки.

Орієнтовні шкали оцінки сторін підготовленості повинні відображати п'ять діапазонів рівнів підготовленості – низький, нижчий за середній, середній, вищий за середній та високий – для поточного та етапного контролю, що дозволить тренерам спостерігати за кумулятивним ефектом від тих чи інших видів навантажень протягом довгострокового змагального періоду в одному макроциклі (6–8 міс.).

Інтегральна оцінка сторін підготовленості з визначенням п'яти рівнів дозволяє тренеру за показниками, отри-

маними під час проведення батареї тестів, порівнювати результати різних спортсменів. Однаковим залишається принцип вираження в умовних одиницях, тобто у балах.

Оцінка ефективності змагальної діяльності протягом змагального періоду повинна здійснюватися з урахуванням таких особливостей: багатокілово (від двох до чотирьох кіл) система проведення регулярного чемпіонату; умови проведення ігор серії плей-офф; перевага умов домашнього майданчика над гостьовим.

Перспективи подальших досліджень полягають у науковому обґрунтуванні технології реалізації системи контролю у командних спортивних іграх у процесі багаторічного удосконалення.

Висновки. Важливе місце в системі управління підготовкою атлетів, зокрема спортсменів, які спеціалізуються у командних спортивних іграх, відводиться комплексному контролю, вдосконалення якого з урахуванням специфіки виду спорту та особливостей чітко означеного етапу багаторічної підготовки є найважливішою передумовою підвищення ефективності підготовки й запобігання форсуванню навчально-тренувального процесу в умовах інтенсивного розвитку змагальної діяльності, особливо в дитячо-юнацькому віці.

Запропонований нами уніфікований алгоритм комплексного контролю підготовленості може бути використаний на різних етапах багаторічної підготовки та в різних видах командних спортивних ігор для корекції навчально-тренувальної та змагальної діяльності й своєчасного виявлення недоліків та сильних сторін у певних компонентах підготовки.

Урахування динаміки показників підготовленості спортсменів, які спеціалізуються в командних спортивних іграх, у річному циклі дозволить раціонально й точно коригувати підготовку, вирішувати три групи завдань: індивідуальні для кожного окремого гравця; диференційовані або групові для команди в цілому.

Рекомендовано здійснювати контроль у навчально-тренувальному процесі щорічно, з урахуванням організаційно-управлінських засобів й оптимальної організації науково-методичних особливостей підготовки спортсменів, які спеціалізуються у командних спортивних іграх, для ефективної оцінки підготовленості спортсменів на окремо визначеному етапі багаторічного вдосконалення.

Отже, уніфікований алгоритм комплексного контролю підвищує ефективність управління тренувальним і змагальним процесами в командних спортивних іграх.

Література

1. Айрапетьянц ЛР. *Педагогические основы планирования и контроля соревновательной и тренировочной деятельности в спортивных играх [Pedagogical bases of competitive and training activity planning and control in sports games]* [диссертация]. Москва; 1991. 369 с.
2. Безмылов НН, Шинкарук ОА, Митова ЕА. Комплексная оценка уровня подготовленности баскетболистов в профессиональные клубы при проведении ежегодной процедуры

драфта в НБА [Complex evaluation of fitness level of basketball players in professional clubs during annual NBA drafting]. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації* [збірник наукових праць]. 2016;2:112-9.

3. Борисова ОВ, Сушко РО. *Розвиток спортивних ігор в умовах глобалізації спорту [Sports games development in conditions of sports globalization]* [методичні рекомендації]. Київ, 2016. 36 с.

4. Вальтин АИ, Леонов АД. *Методика определения уровня технической подготовленности баскетболистов «М-100»* ["M-100" method for determining technical fitness level of basketball players]. Киев, 1988. 29 с.
5. Верхошанский ЮВ. Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировки спортсменов высокого класса. [Theory and methods of sports preparation: block training system for elite athletes]. *Теория и практика физической культуры*. 2005; 4:2-12.
6. Власов АМ. *Комплексный контроль физической подготовленности и морфо-функционального состояния юных баскетболистов 12–15 лет* [Complex control for physical fitness and morphofunctional status of young basketball players 12-15 years old] [автореферат]. Москва, 2004. 24 с.
7. Годик МА, Скородумова АИ. *Комплексный контроль в спортивных играх* [Complex control in sports games]. Москва: Советский спорт; 2010. 336 с.
8. Губа ВП, Фомин СГ, Чернов СВ. *Особенности отбора в баскетболе* [Selection peculiarities in basketball]. Москва: Физкультура и спорт; 2006. 144 с.
9. Дорошенко ЭЮ. *Управление технико-тактической деятельностью в командных спортивных играх* [Managing technico-tactical activity in team sports games] [монография]. Запорожье, 2013. 436 с.
10. Запорожанов В. Количественные и качественные критерии оценки перспективных возможностей юных [Quantitative and qualitative criteria for evaluating potential of young]. *Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації*. Мат. Міжнар. наук. конгр. Київ, 2000. С. 43.
11. Заиорский ВМ. *Спортивная метрология. Педагогический контроль в тренировочном процессе (основы теории тестов и оценок)* [Sports metrology. Pedagogical control in training process (bases of test and estimate theory)] [учебное пособие]. Москва: ГЦОЛИФК; 1978. 24 с.
12. Иванов ВВ. *Комплексный контроль в подготовке спортсменов* [Complex control in athletes' preparation]. Москва: Физкультура и спорт; 1987. 256 с.
13. Івченко ОМ. Стан та проблеми системи контролю на етапі попередньої базової підготовки в баскетболі [State and issues of control system at the stage of preliminary basic preparation in basketball]. *Молодь та олімпійський рух*. Тези доповідей ІХ міжнародної наукової конференції молодих учених; 2016 жовт. 12-13. Київ; 2016. С. 62-3.
14. Козак АМ. *Контроль координаційних здібностей тенісистів 5-6 років на етапі початкової підготовки* [Control for coordination capacities of tennis players aged 5-6 years at the stage of initial preparation] [автореферат]. Київ: Національний університет фізичного виховання і спорту України; 2016. 20 с.
15. Козіна ЖЛ, Жабровець ОВ. Застосування психофізіологічних методів дослідження в ігрових видах спорту [Usage of psychophysiological methods of study in playing sports events]. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2011;8:46-52.
16. Корягин ВМ, Блавт ОЗ. Автоматизированное обеспечение тестового контроля скоростно-силовых возможностей [Automated provision of speed-strength capacity test control]. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2013;(1):47-55.
17. Коженкова А. Особливості змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації у веслуванні академічному [Competitive activity peculiarities in elite rowers]. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2013;2:14-7.
18. Костюкевич ВМ, Врублевський ЄП, Вознюк ТВ [та ін.]. Костюкевич ВМ (редактор). *Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті* [Theoretico-methodical bases of control in physical education and sport] (монографія). Вінниця: ТОВ «Планер»; 2017. 191 с.
19. Круцевич ТЮ, Воробйов МІ, Безверхня ГВ. *Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків та молоді* [Control in physical education of children, adolescents and youth]. Київ: Олімпійська література; 2011. 224 с.
20. Кудряшов ЕВ. Контроль соревновательной деятельности в спортивных играх [Competitive activity control in sports games]. *Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта*. 2017;4(146):105-7.
21. Кушнирюк СГ. Использование комплексного контроля за физической подготовленностью гандболистов высокой квалификации в годичном цикле тренировки [Usage of complex control for physical fitness of highly skilled handball players within annual training cycle]. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей*. 2006;5:23-33.
22. Лисенчук ГА. *Теоретико-методичні основи управління підготовкою футболістів* [Theoretico-methodical bases of managing footballers' preparation] [автореферат]. Київ; 2004. 34 с.
23. Максименко ИГ. *Планирование и контроль тренировочного процесса в спортивных играх* [Training process planning and control in sports games]. Луганск; 2000. 205 с.
24. Маліков МВ, Дорошенко ЕЮ, Кириченко РО, Хабарова МО, винахідники; патентовласники. *Спосіб оцінювання техніко-тактичної майстерності в баскетболі* [Way of assessing technico-tactical skills in basketball]. Патент України № 9345. Бюл. № 9. 2005 вер. 15.
25. Матвеев ЛП. *Общая теория спорта и ее прикладные аспекты* [General theory and its practical aspects] (учеб. для вузов физ. культуры). 5-е изд. Москва: Советский спорт; 2010. 340 с.
26. Матяш ВВ. *Технічна підготовка футболістів на етапі попередньої базової підготовки* [Technical preparation of footballers at the stage of preliminary basic preparation] [автореферат]. Дніпро; 2013. 20 с.
27. Мітова ОО, Сушко РО. *Тестування баскетболістів* [Testing of basketball players] (навчальний посібник для студентів, викладачів, тренерів). Дніпропетровськ: Інновація; 2016. 140 с.
28. Мітова ОО, Івченко ОМ. Наукове обґрунтування алгоритму комплексного контролю підготовленості баскетболістів на етапі попередньої базової підготовки [Scientific substantiation of algorithm of complex control for basketball players' fitness at the stage of preliminary basic preparation]. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2018;3:83-92.
29. Міщук ДМ. *Критерії визначення ігрової амплу на основі психофізіологічних особливостей волейболістів* [Criteria for determining playing position on the basis of psychophysiological features of volleyball players] (автореферат). Київ: Національний університет фізичного виховання і спорту України; 2014. 22 с.
30. Николаенко ВВ. *Рациональная система многолетней подготовки футболистов к достижению высшего спортивного мастерства* [Rational system of long-term preparation of footballers for the highest sports mastery achievement] (монография). Київ; 2014. 336 с.
31. Оніщенко ВМ. *Структура та зміст навчально-тренувального процесу дітей 6-7 років на першому році занять міні-баскетболом* [Structure and content of training process of kids aged 6-7 years during the first year of practicing mini-basketball] [автореферат]. Дніпро; 2017. 22 с.
32. Осіпов ВМ. Комплексний контроль у системі управління тренуваннями спортсменів у ігрових видах спорту [Complex control in the system of managing athletes' trainability in playing sports events]. *Спортивні ігри*. 2015;11:134-9.
33. Павлова ТВ. *Комплексна оцінка здібностей дітей при відборі в ігрові види спорту на етапі початкової підготовки* [Complex assessment of children abilities during selection to playing sports events at the initial preparation stage] (автореферат). Київ: Національний університет фізичного виховання і спорту України; 2011. 20 с.
34. Платонов ВН. *Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практические применения* [Sports training periodization. General theory and its practical applications]. Киев: Олимпийская литература; 2013. 624 с.
35. Платонов ВН. *Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения* [System of athletes' preparation in the Olympic sport. General theory and its practical applications] [учебник для тренеров]: в 2 кн. Киев: Олимпийская литература; 2015. Кн. 1. 680 с.
36. Платонов ВН. *Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения* [System of athletes' preparation in the Olympic sport. General theory and its practical applications] [учебник для тренеров]: в 2 кн. Киев: Олимпийская литература; 2015. Кн. 2. 752 с.
37. Поплавский ЛЮ, Окипняк ВГ. *Баскетбол. Программа для ДЮСШ, СДЮШОР и ШВСМ. Учебно-тренировочные группы и группы спортивного усовершенствования* [Basketball. Program for CYSS, SYSSOR and SHSM. Educational-training groups and groups of sports improvement]. Киев, 1999. 126 с.
38. Поплавський ЛЮ. *Баскетбол* [Basketball]. Київ: Олімпійська література; 2004. С. 423-35.
39. Романенко ВА. *Диагностика двигательных способностей* [Motor capacity diagnosis] [учебное пособие]. Донецк: Изд-во ДонНУ; 2005. 290 с.
40. Сергієнко ЛП. *Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти* [Sports metrology: theory and practical aspects]. Київ: КНТ; 2010. 776 с.
41. Сердюк ДГ. *Удосконалення техніко-тактичних дій кваліфікованих гандболістів на основі контролю показників змагальної діяльності* [Improving technico-tactical actions of skilled handball players on the basis of control for competitive activity indices] [автореферат]. Дніпро: ДДІФКіС; 2016. 24 с.

42. Сиваш І. Обґрунтування педагогічної технології відбору та орієнтації підготовки юних гімнасток у групових вправах художньої гімнастики [Substantiating pedagogical technology of young gymnasts' selection and preparation orientation in group exercises of artistic gymnastics]. *Теорія і методика фізичного виховання*. 2013;2:27-35.
43. Стасюк ІІ. Контроль змагальної діяльності гравців у футзалі [Control for competitive activity of athletes in futsal]. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації* (збірник наукових праць). 2009;2(8):137-46.
44. Сушко Р. Аналіз проблемних питань розвитку спортивних ігор з урахуванням чинників глобалізації спорту вищих досягнень [Analysis of problem questions of sports games development with account for factors of elite sport globalization]. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації* [збірник наукових праць]. 2017;3 (22):441-5. Фахове видання України.
45. Тищенко В. *Контроль тренувальної та змагальної діяльності команд високої кваліфікації з гандболу [Control for training and competitive activity of highly skilled handball teams]* (монографія). Запоріжжя: Статус; 2017. 462 с.
46. Топол А. Алгоритм контролю підготовленості кваліфікованих гімнасток в групових упражнениях [Algorithm of fitness control of skilled gymnasts in group exercises]. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2016;1:137-45.
47. Шамардін ВМ. *Технологія управління системою багаторічної підготовки футбольних команд вищої кваліфікації [Managing technology of the system of long-term preparation of football teams of higher qualification]* [автореферат]. Львів; 2013. 36 с.
48. Шелков ОМ, Абалян АГ. Система комплексного контролю в процесі підготовки спортсменів-паралімпійців [Complex control system in the process of Paralympic athletes preparation]. *Адаптивна фізична культура*. 2011;4(48):50-2.
49. Шльонська О.Л. Особливості техніко-тактичної підготовки волейболістів високого класу різного амплуа [Technico-tactical preparation features of highly skilled volleyball players]. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2015;4:105-10. Доступно на: http://nbuv.gov.ua/UJRN/snsv_2015_4_22
50. Шинкарук О. Концепція формування системи підготовки, отбору спортсменів та їх орієнтації в процесі багаторічного удосконалення [Concept of forming the system of athletes' preparation, selection and orientation in the process of long-term perfection]. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2012;12:144-8.
51. Шинкарук ОА, Мітова ОО. Система контролю підготовки початківців у командних спортивних іграх: проблемні питання та сучасні підходи [System of control for preparation of newbies in team sports games: problem questions and modern approaches]. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2017;1:105-8.
52. Яковенко ЕО. Обоснование подхода к формированию экипажей в гребле академической [Substantiating the approach to crew formation in rowing]. *Педагогіка, психологія і медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013;12:105-9.
53. Buceta JM, Mondoni M, Avakumovic A, Killik L. *Basketball for Young players. Guidelines for coaches*. Madrid: FIBA; 2000. 358 p.
54. Gandolfi Giorgio. *NBA Coaches Playbook. Techniques, tactics, and teaching points*. Human Kinetics. 344 p.
55. Kostiukevych V, Imas Y, Borisova O, Dutchak M, Shynkaruk O, Kogut I, Voronova V, Shlonska O, Stasiuk I. Modeling of training process of athletes in sports games in annual macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018;18(1), Art 44:327-34.
56. Maksymenko IG. Footzal: the testing of structure of young players physical state. *Спорт и наука*. 2008;6:126-31.
57. Sushko R. Efficiency analysis of competitive activity of highly skilled basketball players Europe-2015. *History, Problems and Prospects of Development of Modern Civilization*. Proceedings of the XVII International Academic Congress Japan, Tokyo, 25-27 January 2016. «Tokyo University Press», 2016. P. 839-43.

Автор для кореспонденції:

Мітова Елена Александровна – канд наук по физ. воспитанию и спорту, доц., кафедра спортивних ігор, Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту; Україна, 49094, Дніпр, ул. Набережная Победы, 10; <https://orcid/0000-0002-4309-9261>
elenamitova@ukr.net

Corresponding author:

Mitova Olena – PhD in Physical Education and Sport, assistant prof., Department of Sport Games, Prydniprovsk State Academy of Physical Culture and Sport; Ukraine, 49094, Dnipro, Naberezhna Peremogy str., 10; <https://orcid/0000-0002-4309-9261>
elenamitova@ukr.net

Поступила 21.01.2019

Модельные характеристики технико-тактической подготовленности борцов высокой квалификации греко-римского стиля различных весовых категорий

Юрий Тропин¹, Георгий Коробейников², Владимир Шацких³, Леся Коробейникова², Андрей Воронцов²

¹Харьковская государственная академия физической культуры, Харьков, Украина

²Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина

³Приднепровская государственная академия физической культуры и спорта, Днепр, Украина

Model characteristics of technico-tactical fitness of highly skilled Greco-Roman wrestlers of different weight categories

Yuriy Tropin, Georgy Korobeynikov, Vladimir Shatskikh, Lesya Korobeynikova, Andriy Vorontsov

ABSTRACT. *Objective.* On the basis of the analysis of the competitive activity of highly skilled athletes to make model characteristics of technico-tactical fitness of Greco-Roman wrestlers of different weight categories.

Methods. Theoretical analysis and generalization of data of special literature, analysis of protocols and videos of final and semi-final matches of highly skilled Greco-Roman wrestlers at the European Championship and 2018 World Championship, methods of mathematical statistics. By means of expert estimate, 99 videos of competitive bouts have been analyzed.

Results. On the basis of the analysis of modern competitive activities of highly skilled wrestlers, 10 main technical actions that are most often used have been identified: rolling sideways, rear and reversed belt throwings, counter-holds in "referee's" position and in stance, taking-down on the mat, backward bending throwing and hip throwing, take-down, pushing beyond the mat. It has been established that all groups of wrestlers in the "referee's" position mostly execute rolling sideways with the most successful being the athletes of the average weight category – 41 %, light – 39 % and heavy weight category – 30 %. Analysis of the content of holds in stance suggests that the percentage contribution of take-downs in the total number of technical actions varies slightly for all styles of fights and constitutes in the wrestlers of the light weight category 14%, those of the average – 10 % and those of heavy – 16 %.

Conclusion. The data obtained on the basis of theoretical knowledge and supported by practical indices as a result of the analysis of the fights between the winners of the final and semi-final matches at the major international competitions in 2018 (World Championship and European Championship), allowed to develop model characteristics of technical and tactical fitness for athletes of different weight categories, which can be used during the planning and management of the training process.

Keywords: competitive activity, technico-tactical fitness, highly skilled wrestlers, model characteristics, weight categories.

Модельні характеристики техніко-тактичної підготовленості борців високої кваліфікації греко-римського стилю різних вагових категорій

Юрій Тропін, Георгій Коробейников, Володимир Шацких, Леся Коробейникова, Андрій Воронцов

АНОТАЦІЯ. *Мета.* На основі аналізу змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації скласти модельні характеристики технико-тактичної підготовленості борців греко-римського стилю різних вагових категорій.

Методи. Теоретичний аналіз і узагальнення даних спеціальної літератури, аналіз протоколів і відеозаписів фінальних і півфінальних поєдинків борців високої кваліфікації греко-римського стилю на чемпіонаті Європи та чемпіонаті світу 2018 р., методи математичної статистики. За допомогою експертної оцінки проаналізовано 99 відеозаписів змагальних поєдинків борців високої кваліфікації.

Результати. На основі аналізу сучасної змагальної діяльності борців високої кваліфікації було виділено 10 основних технічних дій, що використовуються найчастіше: перевороти накатою, кидки заднім поясом і зворотним поясом, контрприйоми в партері і стійці, переведення у партер, кидки прогином і підворотом, звалювання, виштовхування за килим. Встановлено, що всі групи борців у партері найчастіше виконують перевороти накатою, але найуспішніше їх реалізують спортсмени середньої вагової категорії – 41 %, потім легкої – 39 % і важкої вагової категорії – 30 %. Аналіз складу прийомів у стійці свідчить про те, що відсотковий внесок звалювань у загальну кількість технічних дій різниться незначно для всіх стилів протиборства: він становить у борців легкої вагової категорії 14 %, середньої – 10 % і важкої – 16 %.

Висновок. Дані, отримані на основі теоретичних знань і підкріплені практичними показниками в результаті аналізу поєдинків борців-переможців фінальних і півфінальних поєдинків на великих міжнародних змаганнях 2018 р. (чемпіонат світу і чемпіонат Європи), дозволили розробити модельні характеристики технико-тактичної підготовленості для спортсменів різних вагових категорій, які можна використовувати під час планування й управління тренувальним процесом.

Ключові слова: змагальна діяльність, технико-тактична підготовленість, борці високої кваліфікації, модельні характеристики, вагові категорії.

Постановка проблемы. Современный спорт высших достижений предъявляет высокие требования ко всем сторонам подготовленности спортсмена. В связи с развитием и распространением греко-римской борьбы во многих странах мира усилилась конкуренция на международной арене, что приводит к необходимости дальнейшего поиска новых педагогических средств и методов в системе подготовки спортсменов высокой квалификации [9, 19, 32].

Одним из путей достижения высоких результатов в спорте является четкое управление, планирование и целенаправленное использование в учебно-тренировочном процессе передовых методик тренировки как отечественных, так и зарубежных специалистов с учетом моделирования изучаемых систем [12, 21, 24].

Модели могут оформляться в виде модельных характеристик. В большей части модельные характеристики – это части, грани, элементы спортивной дисциплины в цифрах и других единицах измерения, характеризующих соревновательную деятельность и адекватно отражающих различные стороны подготовленности спортсменов [15].

Для построения модели спортивного противоборства борцов необходимо принимать во внимание требования современной соревновательной деятельности, тенденции в практике судейства, уровень развития спортивной борьбы как вида спорта [1, 4, 10]. Кроме того, следует учитывать появление новых эффективных методик развития двигательных качеств, технических и тактических действий, усовершенствованной системы тренировочного процесса [8, 11, 14].

Цель исследования – на основе анализа соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации составить модельные характеристики технико-тактической подготовленности борцов греко-римского стиля различных весовых категорий.

Методы и организация исследования: теоретический анализ и обобщение данных специальной литературы, анализ протоколов и видеозаписей финальных и полуфинальных схваток высококвалифицированных борцов греко-римского стиля на чемпионате Европы (ЧЕ) 2018 г. и чемпионате мира (ЧМ) 2018 г. С помощью экспертной оценки проанализировано 99 видеозаписей соревновательных поединков борцов высокой квалификации. В них зафиксированы следующие показатели: продолжительность схваток (время схватки); все технические действия (ТД), проводимые борцами в соревновательных поединках (количество ТД); реальные попытки (количество реализованных попыток выполнить бросок); оцененные попытки (количество реализованных атак); эффективность применяемой техники в стойке и партере (определялась путем деления количества результативных атак на число реальных попыток выполнить прием и умножения на 100 %); эффективность защиты в стойке и партере (определялась путем деления количества отраженных атак на чис-

ло реальных попыток выполнить прием и умножения на 100 %); результативность применяемой техники в стойке и партере (оценивалась в баллах от 1 до 5).

Метод математической статистики применялся с целью качественного изучения результатов проведенных исследований и установления статистических закономерностей.

Результаты исследования и их обсуждение. Успешная подготовка спортсменов любого уровня невозможна без тщательного учета основных тенденций в развитии спортивной борьбы, которые с достаточной точностью можно установить при анализе структурных компонентов соревновательной деятельности борцов высокого класса – участников Олимпийских игр, чемпионатов мира и других крупных международных соревнований [17, 18, 26].

Именно такой анализ раскрывает реальную картину технико-тактической, физической и психологической подготовленности борцов высочайшего класса, которые в течение определенного промежутка времени являются эталоном для остальных спортсменов [5, 22, 27].

Анализ выступлений борцов на ЧМ 2018 г. показал, что наибольшее количество медалей завоевали европейские спортсмены (30). Азиатские атлеты стали обладателями 8 медалей, а спортсмены из Северной и Южной Америки – 2. Азиатские борцы в основном становились медалистами в легкой весовой категории, а североамериканские и южноамериканские – в тяжелой (табл. 1).

Анализ технического арсенала современной соревновательной деятельности борцов высокой квалификации позволил выделить 10 наиболее часто используемых основных технических действий: перевороты накатом – 74 раза (38 %), сваливание – 25 (13 %), выталкивание за ковер – 23 (12 %), броски задним поясом – 19 (10 %), переводы в партер – 15 (7 %), контрприемы в стойке – 12 раз (6 %), броски подворотом – 9 (5 %), броски прогибом – 7 (4 %), контрприемы в партере – 5 (3 %), перевороты и броски обратным поясом – 4 (2 %). Всего было выполнено 193 технико-тактических действия (ТТД): 102 приема в партере и 91 прием в стойке (табл. 2). Другие приемы применялись незначительное количество раз, потому говорить об их закономерностях и эффективности, на наш взгляд, не корректно.

Ключевыми характеристиками подготовленности борцов высокой квалификации при равном объеме тактико-технических действий стали их скоростно-силовые возможности и специальная выносливость.

Далее был определен состав ТТД, выполняемых спортсменами каждой весовой категории. Установлено, что для всех категорий борцов наиболее часто выполняемыми ТТД в партере являются перевороты накатом, но наиболее успешно они реализуются спортсменами средней весовой категорий – 41 %, затем легкой – 39 % и тяжелой – 30 % (рис. 1).

Анализ состава ТТД в стойке свидетельствует о том, что процентный вклад сваливаний в общее количество

ТАБЛИЦА 1 – Анализ выступлений стран на ЧМ-2018 по греко-римской борьбе

Страны	Весовая категория, кг									
	легкая			средняя				тяжелая		
	55	60	63	67	72	77	82	87	97	130
Россия		З	З	З		З			З	З
Молдова		С								
Азербайджан	З				Б					
Германия					З					
Болгария					Б				С	
Польша				Б						
Сербия				С		Б			Б	
Турция	Б		Б				С	З		
Украина			Б						С	
Грузия	Б								Б	
Армения							Б	Б		
Венгрия					С	С	З			
Беларусь							Б			
Куба										Б
США										С
Иран									Б	
Казахстан		Б		Б						
Узбекистан			С							
Корея						Б				Б
Китай		Б								
Киргизстан	С									

Примечание: З – золото, С – серебро, Б – бронза.

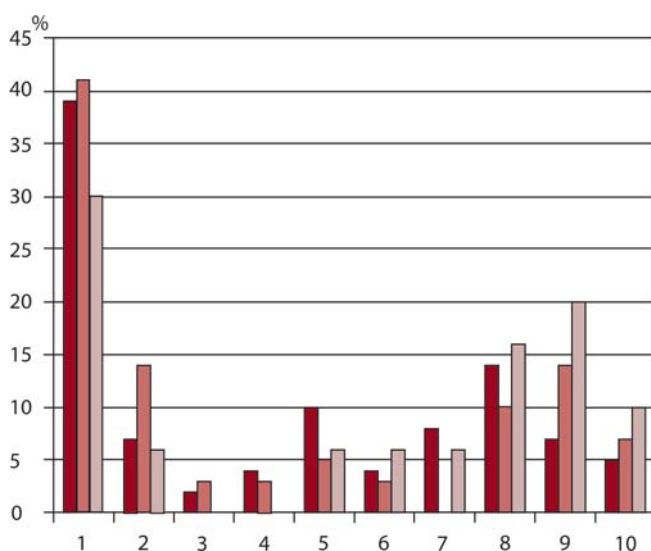


РИСУНОК 1 – Соотношение технико-тактических действий борцов высокой квалификации греко-римского стиля разных весовых категорий (n = 99 схваток):

■ – легкая весовая категория; ■ – средняя весовая категория; ■ – тяжелая весовая категория;

1 – перевороты накатом; 2 – броски задним поясом; 3 – обратный пояс; 4 – контрприемы в партере; 5 – перевод в партер; 6 – броски прогибом; 7 – броски подворотом; 8 – сваливание; 9 – выталкивание за ковер; 10 – контрприемы в стойке

ТАБЛИЦА 2 – Анализ технико-тактической подготовленности борцов высокой квалификации греко-римского стиля разных весовых категорий (99 схваток)

№ п/п	Технические действия	Легкая (40 схваток)		Средняя (40 схваток)		Тяжелая (19 схваток)		Σ	%
		Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Партер									
1	Перевороты накатом	34	39	31	41	9	30	74	38
2	Броски задним поясом	6	7	11	14	2	6	19	10
3	Обратный пояс	2	2	2	3	–	–	4	2
4	Контрприемы	3	4	2	3	–	–	5	3
Всего в партере		45	52	46	61	11	36	102	53
Стойка									
5	Перевод в партер	9	10	4	5	2	6	15	7
6	Броски прогибом	3	4	2	3	2	6	7	4
7	Броски подворотом	7	8	–	–	2	6	9	5
8	Сваливание	12	14	8	10	5	16	25	13
9	Выталкивание за ковер	6	7	11	14	6	20	23	12
10	Контрприемы	4	5	5	7	3	10	12	6
Всего в стойке		41	48	30	39	20	64	91	47
Всего в стойке и партере		86	100	76	100	31	100	193	100
Досрочно выигранных схваток		14	35	11	28	2	11	27	27

ТТД у всех стилей противоборства отличается незначительно: у борцов легкой весовой категории он составляет 14 %, средней – 10 % и тяжелой – 16 %. Изначально сваливания являются самым распространенным приемом и их совершенствованию уделяют большое внимание все борцы.

Большое количество проведения такого технического действия, как выталкивание соперника за ковер во всех весовых категориях объясняется простотой выполнения, причем борцы тяжелой весовой категории (20 %) проводили его чаще, чем спортсмены средней (14 %) и легкой (7 %) весовых категорий (рис. 1).

Досрочно выигранных схваток больше всего у борцов легкой весовой категории (35 %), меньше – у средней (28 %) и тяжелой (11 %) весовых категорий.

Также было определено, что спортсмены всех весовых категорий для достижения победы используют простые (1-балльные и 2-балльные) ТТД: выталкивание за ковер, переводы в партер и перевороты накатом (табл. 3).

Анализ таблицы 4 позволил выявить, что эффективность атаки в стойке и партере имеет незначительные различия для всех весовых категорий: она колеблется от 49 % у борцов средней весовой категории до

ТАБЛИЦА 3– Результативность технико-тактических действий борцов высокой квалификации греко-римского стиля разных весовых категорий (99 схваток)

Оценивание ТТД, баллы	Легкая (40 схваток)		Средняя (40 схваток)		Тяжелая (19 схваток)	
	Количество ТТД	Σ баллов за ТТД	Количество ТТД	Σ баллов за ТТД	Количество ТТД	Σ баллов за ТТД
1	30 (25,4 %)	30	51 (41,5 %)	51	20 (40,8 %)	20
2	68 (57,6 %)	136	60 (48,8 %)	120	23 (46,9 %)	46
4	19 (16,1 %)	76	11 (8,9 %)	44	6 (12,3 %)	24
5	1 (0,9 %)	5	1 (0,8 %)	5	–	–
Всего	118	247	123	220	49	90
Неудовлетворенные протесты	6		11		3	
Наказания за нарушение правил и пассивность	33		47		17	

66 % у спортсменов тяжелой весовой категории. Эффективность защиты в стойке и партере также имеет незначительные различия для всех весовых категорий: она составила 77 % у борцов средней весовой категории и 90 % у спортсменов тяжелой весовой категории. Такое процентное соотношение эффективности атаки и защиты у борцов различных весовых категорий объясняется высокой квалификацией исследуемых спортсменов.

Самая высокая результативность наблюдается у борцов легкой весовой категории: она составила в стойке 3,53 балла, а в партере – 2,80 балла.

Интервал атаки и интервал успешной атаки также лучше у спортсменов легкой весовой категории.

Средняя оценка у борцов легкой весовой категории выше в партере, чем в стойке, у спортсменов средней и тяжелой весовых категорий – наоборот, выше в стойке. Это связано с тем, что спортсмены легкой весовой категории проводят более результативные приемы в партере.

У борцов легкой весовой категории среднее время схватки составило 285 с, средней – 311 с и тяжелой весовой категории – 304 с. Такое распределение времени объясняется тем, что у борцов легкой весовой категории больше досрочно выигранных поединков (табл. 4).

Данные, полученные на основе теоретических знаний и подкрепленные практическими показателями в результате анализа схваток борцов-победителей финальных и полуфинальных поединков на крупных международных соревнованиях 2018 г. (чемпионат мира и чемпионат Европы), позволили разработать модели технико-тактической подготовленности для спортсменов различных весовых категорий, которые представлены в таблице 5.

Так, модельная характеристика технико-тактической подготовленности для спортсменов легкой весо-

вой категории – это борец, обладающий не менее чем шестью различными приемами в стойке и четырьмя приемами в партере; эффективность выполнения приема в стойке – 62 %, в партере – 60 %; эффективность защиты в стойке – 79 %, в партере – 84 %; совершающий 6–12 атак за схватку; оптимальное время выполнения приема – 70–100 с; интервал атаки – 30–60 с.

Модельная характеристика для спортсменов средней весовой группы – это борец, обладающий не менее пятью различными приемами в стойке и четырьмя приемами в партере; эффективность выполнения приема в стойке – 49 %, в партере – 58 %; эффективность защиты в стойке – 81 %, в партере – 77 %;

совершающий 5–9 атак за схватку; оптимальное время выполнения приема – 75–105 с; интервал атаки – 40–70 с.

Модельная характеристика для спортсменов тяжелой весовой группы – это борец, обладающий не менее чем шестью различными приемами в стойке и двумя приемами в партере; эффективность выполнения приема в стойке – 66 %, в партере – 54 %; эффективность защиты в стойке – 82 %, в партере – 90 %; совершающий 4–6 атак за схватку; оптимальное время выполнения приема – 95–125 с; интервал атаки – 60–90 с (табл. 5).

Разработанные модельные характеристики технико-тактической подготовленности позволяют тренеру более эффективно организовать учебно-тренировочный процесс (выбор средств и методов тренировки, параметров тренировочных нагрузок, учет внутренировочных

ТАБЛИЦА 4 – Показатели соревновательной деятельности борцов греко-римского стиля разных весовых категорий (99 схваток)

Показатель	Весовая категория		
	Легкая (40 схваток)	Средняя (40 схваток)	Тяжелая (19 схваток)
Эффективность атаки в стойке, %	62	49	66
Эффективность атаки в партере, %	60	58	54
Эффективность защиты в стойке, %	79	81	82
Эффективность защиты в партере, %	84	77	90
Результативность в стойке, балл	3,53	2,95	3,43
Результативность в партере, балл	2,80	2,75	1,25
Интервал атаки, с	47	54	77
Интервал успешной атаки, с	85	89	112
Средняя оценка в партере, балл	2,70	2,68	1,19
Средняя оценка в стойке, балл	2,48	2,83	3,54
Среднее время схватки, с	285	311	304

ТАБЛИЦА 5 – Модельные характеристики технико-тактической подготовленности борцов высокой квалификации разных весовых категорий

№ п/п	Показатель	Весовая категория		
		легкая	средняя	тяжелая
1	Интервал атаки, с	30–60	40–70	60–90
2	Количество атак за схватку, раз	6–12	5–9	4–6
3	Оптимальное время выполнения приема, с	70–100	75–105	95–125
4	Эффективность выполнения ТТД в стойке, %	62	49	66
5	Эффективность выполнения ТТД в партере, %	60	58	54
6	Эффективность защиты в стойке, %	79	81	82
7	Эффективность защиты в партере, %	84	77	90
8	Результативные ТТД в стойке	Переводы, броски подворотом и прогибом, сваливание, контрприемы, выталкивание за ковер	Переводы, сваливание, броски прогибом, выталкивание за ковер, контрприемы	Переводы, броски подворотом и прогибом, сваливание, выталкивание за ковер, контрприемы
9	Результативные ТТД в партере	Перевороты накатом, броски задним поясом, обратный пояс, контрприемы	Перевороты накатом, броски задним поясом, обратный пояс, контрприемы	Перевороты накатом, броски задним поясом
10	Досрочная победа в схватках, %	35	28	11

факторов), своевременно выявить недостатки в подготовленности спортсмена и внести определенные коррективы в план подготовки.

Дискуссия. Полученные данные свидетельствуют о важности технико-тактической подготовленности спортсменов как фактора, определяющего успешность в разных видах борьбы. Это также подтверждают результаты исследований, представленные в научных работах [2, 3, 20, 30, 31].

Использование при анализе соревновательной деятельности и различных сторон подготовленности современных статистических методов позволяет строить модели. На основе анализа соревновательной деятельности И. В. Евстигнеева с соавт. [5] выявили основные модельные параметры успешности борцов вольного стиля.

С. Л. Федоров провел факторный анализ отдельных сторон подготовленности спортсменов, занимающихся борьбой самбо, на основе которого была разработана статистическая модель спортивно-технической подготовленности борца-самбиста [23].

R. Pervachuk et al. исследовали модельные характеристики сенсомоторных реакций и специфических восприятий квалифицированных борцов, в результате которых были разработаны оценочные шкалы [29].

А. А. Приймаков изучил структуру физической подготовленности борцов высокой квалификации различных весовых категорий и разработал регрессионные модели, которые рекомендовал использовать для моделирования и прогнозирования отдельных сторон физической подготовленности спортсменов легкой, средней и тяжелой весовых категорий, построения нормативных оценочных шкал [16].

Ю. Ю. Крикуха составил модели психофизиологических показателей борцов греко-римского стиля на этапе

спортивного совершенствования и выявил способы управления технико-тактической и физической подготовкой с учетом индивидуального психофизиологического статуса и весовой категории [13].

Для определения антропометрических особенностей дзюдоистов разных весовых категорий А. Ф. Зекрин с соавт. [7] использовали морфологический сканер, позволяющий получать трехмерную модель тела спортсмена, которая может быть использована тренерами-преподавателями при совершенствовании технико-тактического арсенала борцов.

Дополнены полученные ранее данные [6, 22, 25, 28] по проблематике анализа структуры соревновательной деятельности в спортивной борьбе.

Выводы

1. Анализ научно-методической информации и обобщение передового практического опыта позволили выявить, что соревновательная деятельность тесно связана со спортивным результатом. Это обуславливает необходимость тщательного изучения содержания соревновательной деятельности, выявления факторов, определяющих достижение высоких спортивных результатов. Одним из путей достижения высоких результатов в спорте является четкое управление, планирование и целенаправленное использование в учебно-тренировочном процессе передовой методики тренировки как отечественных, так и зарубежных специалистов с учетом моделирования изучаемых систем.

2. На основе анализа современной соревновательной деятельности борцов высокой квалификации было выделено 10 наиболее часто используемых основных технических действий: перевороты накатом, броски задним поясом и обратным поясом, контрприемы в партере

и стойке, переводы в партер, броски прогибом и подворотом, сваливание, выталкивание за ковер.

Ключевыми характеристиками подготовленности борцов высокой квалификации при равном объеме тактико-технических действий стали их скоростно-силовые возможности, специальная выносливость.

3. Установлено, что для всех категорий борцов наиболее выполняемыми приемами в партере являются перевороты накатом. Наиболее успешно они реализуются спортсменами средней весовой категории – 41 %, затем легкой – 39 % и тяжелой – 30 %. Анализ состава приемов в стойке свидетельствует о том, что процентный вклад сваливаний в общее количество технических действий различается незначительно для всех стилей противоборства: у борцов легкой весовой категории он составляет 14 %, средней – 10 % и тяжелой – 16 %. Такой процент сваливаний у представителей различных групп объясняется тем, что этот прием изначально является самым распространенным и его

совершенствованию большое внимание уделяют все борцы.

4. Определено, что спортсмены всех весовых категорий для достижения победы используют простые (1- и 2-балльные) технические действия: выталкивание за ковер, переводы в партер и перевороты накатом. Досрочно выигранных схваток больше всего у борцов легкой весовой категории (35 %), затем у средней (28 %) и тяжелой (11 %) весовых категорий.

5. Данные, полученные на основе теоретических знаний и подкрепленные практическими показателями в результате анализа схваток борцов-победителей финальных и полуфинальных поединков на крупных международных соревнованиях 2018 г. (чемпионат мира и чемпионат Европы), позволили разработать модельные характеристики технико-тактической подготовленности для спортсменов различных весовых категорий, которые можно использовать при планировании и управлении тренировочным процессом.

Литература

1. Авдеев ЮВ, Воробьев ВА, Тараканов БИ, Ундаганов МУ. Влияние регламента соревновательных поединков на спортивно-технические показатели квалифицированных борцов [Influence of competition regulation of sports and technical indices of skilled wrestlers]. *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта*. 2009;4:3-6.
2. Абульханов АН, Борисов ИП. Эффективность технико-тактических действий высококвалифицированных борцов греко-римского стиля в сложных ситуациях противоборства по правилам соревнований 2018 года [Technico-tactical action efficiency in highly skilled Greco-Roman wrestlers in complex bout situations according to 2018 competition rules]. *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта*. 2018;7(161):9-13.
3. Апойко РН. Эволюционные тенденции снижения продолжительности и изменений регламента поединков в греко-римской и вольной борьбе [Evolutional tendencies of reduction of duration and changes of competition regulation in Greco-Roman and free style wrestling]. *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта*. 2015;5(123):18-24.
4. Горанов Б, Апойко РН, Неробеев НЮ, Тараканов БИ. Результативность технико-тактических действий борцов высокого класса в современной греко-римской борьбе [Technico-tactical action efficiency in highly skilled Greco-Roman wrestlers]. *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта*. 2011;4:35-9.
5. Евстигнеева ИВ, Латышев НВ, Латышев СВ, Гаврилин ВА. Модельные параметры соревновательной деятельности борцов [Model parameters of wrestlers' competitive activity]. *Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта*. 2009;10:54-6.
6. Ермаков СС, Тропин ЮН, Пономарев ВА. Пути совершенствования технико-тактического мастерства борцов греко-римского стиля различных манер ведения поединка [Ways of improving technico-tactical mastery of Greco-Roman wrestlers with different manners of wrestling]. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2015;5:46-51.
7. Зекрин АФ, Зекрин ФХ, Зебзеев ВВ. Антропометрические особенности дзюдоистов-юниоров разных весовых групп [Anthropometric features of junior judokas of different weight categories]. *Теория и практика физической культуры*. 2015;4:11-3.
8. Кашевко В. А. Аналіз структури змагальної діяльності і методологія системи навчання складних техніко-тактичних дій у вільній боротьбі [Analysis of competitive activity structure and methods of the system of training complex technico-tactical actions in free style wrestling]. *Молода спортивна наука України*. 2008;1:150-4.
9. Каэлло ВВ, Бобров ИВ, Апойко РН, Тараканов БИ. Динамика спортивно-технических показателей соревновательной деятельности борцов высокой квалификации в греко-римской борьбе [Dynamics of sports and technical indices of the competitive activity of highly skilled Greco-Roman wrestlers]. *Теория и практика физической культуры*. 2014;2:23-5.
10. Кузнецов АС, Мубаракзянов РБ. Влияние изменений правил на соревновательную деятельность спортсменов, занимающихся греко-римской борьбой [Impact of rules changes on the competitive activity of Greco-Roman wrestlers]. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2014;1(30):55-61.
11. Коробейников ГВ, Радченко ЮА. Особенности технической подготовленности борцов греко-римского стиля высокой квалификации [Features of technical fitness of highly skilled Greco-Roman wrestlers]. *ППМБПФВС*. 2009;7:81-5.
12. Кондаков АМ, Грузных ГМ, Семенин ИВ. Техническая подготовленность борцов в соревновательных поединках с учётом весовых категорий [Technical fitness of wrestlers in competitive bouts with account for weight categories]. *Омский научный вестник*. 2015;5(142):97-100.
13. Крикуха ЮЮ. Моделирование психологической подготовки в греко-римской борьбе на этапе совершенствования спортивного мастерства [Modelling mental preparation in Greco-Roman wrestling at the stage of sports mastery perfection]. *Омский научный вестник*. 2015;4(141):241-5.
14. Мубаракзянов РБ. Особенности тактической подготовки борцов греко-римского стиля с учетом индивидуальных особенностей и изменения правил соревнований [Tactical preparation features of Greco-Roman wrestlers with account for individual peculiarities and competition rule changes]. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2015;3(36):93-101.
15. Никитушкин ВГ, Сулов ФП. *Спорт высших достижений: теория и методика [Elite sport: theory and methods]*: учебное пособие. Москва: Litres; 2017. 187 с.
16. Приймаков АА. Сравнительная характеристика структуры физической подготовленности борцов высокой квалификации легких, средних и тяжелых весовых категорий [Comparative characteristics of physical fitness structure in highly skilled wrestlers of different weight categories]. *Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта*. 2014;9:47-53.
17. Пушкар АИ, Костюченко ВИ, Юхно ЮА. Влияние изменений в правилах соревнований на состав и структуру соревновательной деятельности борцов высокой квалификации греко-римского стиля [Impact of competition rule changes on the content and structure of the competitive activity of highly skilled Greco-Roman wrestlers]. *Физическое воспитание студентов*. 2010;Т. 3:78-80.
18. Радченко ЮА, Коробейников ГВ, Коробейникова ЛГ, Шацких ВВ, Воронцов АВ. Сравнительный анализ соревновательной деятельности сильнейших и украинских борцов греко-римского стиля [Comparative analysis of the competitive activity of the best and Ukrainian Greco-Roman wrestlers]. *Здоровье, спорт, реабилитация*. 2018;4(1):91-95.

19. Тропин ЮН. Сравнительный анализ технико-тактической подготовленности борцов греко-римского стиля до и после изменений в правилах соревнований [Comparative analysis of technico-tactical fitness of Greco-Roman wrestlers before and after competition rule changes]. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. Серія 15;13:189-93.
20. Тропин ЮН, Бойченко НВ. Анализ технико-тактической подготовленности борцов греко-римского стиля после изменений в правилах соревнований [Analysis of technico-tactical fitness of Greco-Roman wrestlers after competition rule changes]. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2014;2:117-20.
21. Тропин ЮН, Пашков ИН. Особенности соревновательной деятельности высококвалифицированных борцов греко-римского стиля различных манер ведения поединка [Competitive activity features of highly skilled Greco-Roman wrestlers with different manners of wrestling]. *Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта*. 2015;3:64 - 8.
22. Тропин ЮН, Чуев АЮ. Модельные характеристики технико-тактической подготовленности в спортивной борьбе [Technico-tactical fitness model characteristics in wrestling]. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2017;3:106-9.
23. Федоров СП. Структура и модельные характеристики технико-тактической подготовленности спортсменов, занимающихся борьбой самбо [Structure and model characteristics of technico-tactical fitness of athletes engaged in sambo]. *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта*. 2008;12:86-90.
24. Curby D, Tropin Y. Differences in manifestation of sensory-motor reactions and specific perceptions at the men and women doing martial arts. *Edinoborstva*. 2019;2(12):68-78.
25. Korobeynikov G, Latyshev S, Latyshev N, Goraschenko A, Korobeinikova L. General laws of competition duel and universal requirements to technical-tactic fitness of elite wrestlers. *Physical education of students*. 2016; 20(1):1:37-42.
26. Korobeynikov G, Korobeinikova L, Latishev S, Shackih V. The impact of emotions on visual-movement performance and effectiveness of competitive activity of elite wrestlers. *Applicable Research in Wrestling*. 2017;1:123-8.
27. Latyshev S, Korobeynikov G, Korobeinikova L. Individualization of Training in Wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*. 2014; 4(2):28-32.
28. Latishev S, Korobeynikov G, Latishev N, Curby D, Korobeynikova L, Tropin Y. Comparative Analysis of Matches of Russian Teams in Freestyle and Female Wrestling. *International Journal of Wrestling Science*. 2018;8(2):14-7.
29. Pervachuk R, Tropin Y, Romanenko V, Chuev A. Model characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of trained wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*. 2017;5(61):72-4.
30. Tropin Y, Kovalenko J. Dynamics of indicators of competitive activity in the Greco-Roman wrestling at the Olympic Games. 14-th International Scientific Conference of Sport Kinetics «Movement in Human Life and Health». Poreč, Croatia, 2018; P. 390.
31. Tünnemann H. Scoring analysis of the 2015 World Wrestling Championships. *International Journal of Wrestling Science*. 2016;6(1):39-52.
32. Zhumakulov ZP. Education technology of primary training sport wrestling. *Eastern European Scientific Journal*. 2017;5:29-35.

Автор для корреспонденции:

Тропин Юрий Николаевич – канд. наук по физ. воспитанию и спорту, доц., кафедра единоборств, Харьковская государственная академия физической культуры; Украина, 61058, Харьков, ул. Клочковская 99;
<http://orcid.org/0000-0002-6691-2470>
 tyn.82@ukr.net

Corresponding author:

Tropin Yuriy – PhD in Physical Education and Sport, assistant professor, Department Combat Sports, Kharkiv State Academy of Physical Culture: Ukraine, 61058, Kharkov, 39, Klochkovskaya Str.;
<http://orcid.org/0000-0002-6691-2470>
 tyn.82@ukr.net

Поступила 15.02.2019

Современные фармаконутриенты в практике подготовки квалифицированных спортсменов

Александр Дмитриев¹, Лариса Гунина²

¹Ассоциация парентерального и энтерального питания, Клиника Российской академии наук, Санкт-Петербург, Российская Федерация

²Национальный антидопинговый центр, Киев, Украина

Modern pharmaconutrients in the practice of skilled athlete preparation

Aleksandr Dmitriyev, Larisa Gunina

ABSTRACT. *Objective:* To summarize and highlight the world literature data on a relatively new class of modern food supplements with a high degree of efficient usage in training and competitive process of highly skilled athletes.

Methods. Analysis and synthesis of scientific and methodological literature data, analysis of the results of reference databases.

Results. The mechanisms of influence on the development of motor qualities of modern pharmaconutrients have been presented in the review paper, criteria have been formulated to refer the food supplements to the class of pharmaconutrients, and their safety in course application in the practice of training athletes has been evaluated. The important role of creatine (in the form of creatine monohydrate) in reducing the severity of physical load induced muscle microdamages and manifestation of their delayed soreness, being one of the important signs of slowing recovery and reducing physical and functional fitness has been emphasized. The main positive effects of β -hydroxy- β -methylbutyrate are the acceleration of recovery after physical loads, the increase in muscle strength, the increase in lean body mass along with the decrease of the fat component, the increase in physical power during aerobic and anaerobic exercises. The main ways for realization of the ergogenic effect of beta-alanine are the increase of the work capacity indices during physical loads of predominantly aerobic mechanism of work provision and inhibition of the fatigue onset.

Conclusion. The considered pharmaconutrients should find their place in the programs of nutritiological support of athletes with account for the safety, efficacy, specificity of training process and preparation stage, as well as individual data of clinical, laboratory and functional testing of the athlete.

Keywords: elite sport, motor qualities, pharmaconutrients, creatine monohydrate, β -hydroxy- β -methylbutyrate, beta-alanine, competitive activity efficiency.

Сучасні фармаконутрієнти в практиці підготовки кваліфікованих спортсменів

Олександр Дмитрієв, Лариса Гуніна

АНОТАЦІЯ. *Мета.* Підсумувати і висвітлити наявні в світовій літературі дані про відносно новий клас сучасних харчових добавок з високим ступенем ефективності застосування в тренувальному і змагальному процесах спортсменів високої кваліфікації.

Методи. Аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури, результатів референтних баз даних.

Результати. В оглядовій статті наведено узагальнені дані про механізми впливу на розвиток рухових якостей сучасних фармаконутрієнтів, сформульовано критерії віднесення харчових добавок до класу фармаконутрієнтів, а також оцінено їх безпеку під час застосування в практиці підготовки спортсменів. Підкреслено важливу роль креатину (у вигляді креатинмоногідрату) як фармаконутрієнту у послабленні індукованих фізичними навантаженнями мікропошкоджень м'язів і прояву відстроченої болючості м'язів, які є одними з важливих ознак сповільнення відновлення і зниження фізичної та функціональної підготовленості. Для β -гідрокси- β -метилбутирату такими основними факторами є прискорення відновлення після фізичних навантажень, збільшення м'язової сили, приріст знежиреної маси тіла при одночасному зниженні жирового компонента, підвищення фізичної потужності під час виконання аеробних і анаеробних навантажень. Основними шляхами реалізації ергогенної дії β -аланіну є підвищення показників працездатності під час фізичних навантажень з переважно аеробним механізмом забезпечення роботи, а також гальмування настання стомлення.

Висновок. Розглянуті сучасні фармаконутрієнти повинні знайти своє місце в програмах нутриціологічного забезпечення спортсменів з урахуванням безпеки, ефективності, специфіки тренувального процесу й етапу підготовки, а також індивідуальних даних клініко-лабораторного і функціонального тестування спортсмена.

Ключові слова: спорт вищих досягнень, рухові якості, фармаконутрієнти, креатинмоногідрат, бета-аланін, β -гідрокси- β -метилбутират, ефективність змагальної діяльності.

Постановка проблемы. Термин «фармаконутриент» сравнительно новый в нутрициологии вообще и нутрициологии спорта в частности, а между тем фармаконутриенты являются важнейшей составляющей частью нутритивно-метаболического обеспечения спортсменов и одной из разновидностей диетических добавок (биологически активных, или пищевых добавок). Фармаконутриенты – естественные метаболиты организма (или их производные), получаемые из растительных и/или биологических объектов, а также путем химического синтеза, действие которых основано на включении в биохимические (вне- и внутриклеточные) процессы, способствующие усвоению источников энергии и пластических материалов при их дефиците и улучшающие нутритивный статус при различных заболеваниях и патологических состояниях. Фармаконутриенты используют, когда модификации обычной диеты или функциональная пища не могут обеспечить возросших потребностей организма в энергии и пластических материалах с целью повышения усвоения макронутриентов. В смысловом отношении термин «фармаконутриент» характеризует более узкую группу биологически активных добавок (нутрицевтиков), которые при экзогенном введении проявляют в организме свойства фармакологического агента [1].

Отнесение того или иного вещества (или их комбинации) к фармаконутриентам «в идеале» должно соответствовать следующим критериям [2]:

- идентичности по химической структуре естественным метаболитам организма и/или образованию таковых при биохимических трансформациях после поступления в организм;
- применению в дозах, создающих концентрации в организме, близкие к таковым в естественных биохимических процессах (обычно варьируют в пределах 6–40 г в сутки);
- доказанной роли фармаконутриентов в формировании нутритивного статуса организма, но не являющихся собственно источником энергии, а из-за небольшой используемой дозы – и источником пластического материала;
- доказанной роли дефицита конкретного фармаконутриента в возникновении и развитии абсолютной или относительной нутритивной недостаточности и/или наличии его положительного эффекта при экзогенном введении для ликвидации нутритивной недостаточности;
- существованию фармакокинетической модели (по аналогии с лекарственными препаратами), отражающей абсорбцию в желудочно-кишечном тракте, распределение в органах и тканях, внутриклеточный метаболизм и выведение из организма, дозозависимость фармакокинетических показателей в условиях нормы и при патологии;
- наличие схем и методов введения в организм, основанных на данных доказательной медицины (рандомизированные двойные слепые плацебо-контролируемые исследования, мета-анализы, систематические

обзоры), идентичных применению фармакологических препаратов (лекарственных средств): разовые и курсовые дозы (нагрузочные и поддерживающие); длительность и частота назначения; соотношение с режимами питания (диеты), рекомендованными при различных состояниях; эффективность при аэробных и анаэробных нагрузках у нетренированных лиц и спортсменов разной квалификации и др.

Одним из наиболее часто применяемых в практике подготовки спортсменов фармаконутриентов на протяжении длительного времени остается креатин, в последние годы – в виде высокоочищенного креатинмоногидрата или комплексных пищевых добавок на его основе (например, серия NEOVIS разработки крупнейшей итальянской фармацевтической фирмы Biomedica Foscam). Но в последние годы в программах нутритивно-метаболического обеспечения спортивной подготовки часто стали использовать такие субстанции, как бета-гидрокси-бета-метилбутират и бета-аланин.

Креатин синтезируется в печени и поджелудочной железе из аминокислот аргинина, глицина и метионина [11, 41]. Примерно 95 % всего креатина организма находится в депо скелетных мышц, из которых 2/3 представлены высокоэнергетическим соединением – фосфокреатином (PCr), остальное – свободным креатином [8]. Общий пул креатина (PCr + свободный креатин) в скелетной мускулатуре составляет в среднем 120 г у субъекта весом 70 кг. Однако средний человек в определенных состояниях способен хранить 160 г креатина [22]. В день разрушается около 1–2 % имеющегося в организме общего количества креатина, то есть 1–2 г; затем он экскретируется с мочой [11]. Запасы креатина восполняются за счет экзогенного поступления с пищей (1 г, прежде всего при потреблении мяса и рыбы) и столько же – за счет эндогенного синтеза [60]. Пищевые источники креатина включают мясо и рыбу, однако для получения 1 г креатина требуется значительное количество этих продуктов, что не всегда возможно в спортивных рационах. Поэтому пищевые добавки креатина моногидрата (именно такая форма креатина сейчас наиболее часто применяется в спортивной нутрициологии и фармакологии спорта) представляют собой недорогую и эффективную альтернативу (или дополнение) этим продуктам без избыточного поступления и необходимости переваривать большое количество жиров и белков. Однако часто пищевые добавки креатина, прежде всего недорогие, не содержат глюкозы, которая необходима для абсорбции креатина и его транспортировки в миоциты [4].

Биохимические характеристики и фармакокинетика креатина при введении в организм спортсменов. Согласно современным представлениям, креатин относится, с одной стороны, к группе ингибиторов миостатина, с другой – к протекторам функции митохондрий. Миостатин – внеклеточный цитокин, в наибольшей степени представленный в скелетных мышцах и играющий

критическую роль в отрицательной регуляции мышечной массы путем подавления роста и дифференцировки клеток скелетной мускулатуры (миоцитов) [19]. С биохимической точки зрения энергетическое обеспечение рефосфорилирования АДФ до АТФ в процессе физических нагрузок и после них в значительной мере зависит от запасов фосфокреатина (PCr) в мышцах [31]. В процессе физических тренировок запасы фосфокреатина снижаются, доступность энергии уменьшается из-за неспособности ресинтеза АТФ на уровне, необходимом для поддержания метаболизма мышц в условиях высоких нагрузок. Соответственно, снижается возможность поддержания максимальных усилий. Биодоступность фосфокреатина в мышцах может оказывать значительное влияние на количество энергии, генерируемой в ходе коротких периодов высокоинтенсивных усилий. Более того, существует гипотеза, что увеличение содержания креатина в мышцах посредством пищевых добавок креатина может увеличивать доступность фосфокреатина и ускорять скорость ресинтеза АТФ в процессе высокоинтенсивных коротких тренировок и после них [11, 22, 31].

С самого начала применения креатин был рекомендован в качестве эргогенного вещества (увеличение силы и мощности движений, тощей массы тела, гипертрофия мышц) для оптимизации процессов адаптации к нагрузкам, прежде всего в игровых видах спорта (футбол, американский футбол, баскетбол и др.), а также в теннисе. При однократном приеме креатина в виде специальных пищевых добавок в зависимости от дозы зарегистрированы следующие параметры фармакокинетики: при введенном количестве креатина 2–2,5 г максимальная концентрация в сыворотке крови ($C_{\text{макс}}$) через 0,5–1,0 ч составляет 180–400 мкмоль · л⁻¹, в случае введения 5 г $C_{\text{макс}}$ увеличивается до 620–1300 мкмоль · л⁻¹ через 0,75–1,6 ч. Если же ввести спортсмену 15 г креатина, то его максимальная концентрация в кровеносном русле составит 2100 мкмоль · л⁻¹ через 2,25 ч [36]. Дальнейшее увеличение использованной дозы креатина не приводит к повышению его концентрации в сыворотке крови и через более длительное время, что обуславливает нецелесообразность превышения указанной суточной дозировки креатина – не более 15 г в сутки.

Учитывая важность поддержания нейромышечных и когнитивных функций в процессе интенсивных тренировок, существенное значение имеют исследования фармакокинетики креатина в мозговой ткани. Показано, что семидневный протокол приема креатина у добровольцев не вызвал прироста содержания креатина в тканях головного мозга или улучшения когнитивных характеристик у здоровой молодежи. В конце 2017 г. на модели *knockout*-мышей (с дефицитом N-метилтрансферазы гуанидиоацетата) при использовании *in vivo* магниторезонансной спектроскопии был установлен вклад креатина и фосфокреатина в формирование Z-спектра мозга животных [13]. Выявлено также, что при энтераль-

ном назначении креатина (8 г в сутки в течение 16 нед.) уровень креатина в мозговой ткани, в зависимости от конкретной области мозга, возрастал на 7,5–13 % [26]. Во втором исследовании обнаружено увеличение содержания креатина в ткани мозга примерно на 8 % после 6 мес. приема в суточной дозе 10 г [54]. Однако в третьем исследовании не выявлено увеличения содержания креатина в мозге при другом режиме перорального назначения: 20 г в сутки в первые пять дней с последующим введением 6 г в сутки в течение 8–10 нед. [10]. Следовательно, для поддержания нейрогенных процессов в ходе интенсивных тренировок повышение суточной дозы креатина до 20 г нецелесообразно, равно как и короткие курсы приема креатина.

Существующая позиция Международного общества по спортивному питанию (ISSN) по креатину сформулирована R. B. Kreider и соавторами в 2017 г. [33]. Если обычная диета (рацион) обеспечивает поступление 1–2 г креатина в сутки, что соответствует поддержанию запасов этого вещества в организме на уровне 60–80 %, то применение пищевых добавок креатина увеличивает содержание мышечного креатина и PCr еще на 20–40 % [28, 33].

На сегодняшний день наиболее эффективная схема приема креатина с целью повышения его мышечных запасов с точки зрения доказательной медицины составляет примерно 5 г высокоочищенного креатина моногидрата, что соответствует дозе 0,3 г · кг⁻¹ массы тела, по четыре раза в день (всего 20 г в сутки) в течение 5–7 дней. В то же время для повышения концентрации креатина в тканях мозга для проявления стимулирующего влияния этого вещества на когнитивные функции могут потребоваться большие количества креатина моногидрата в течение длительного времени. Сочетание креатина с углеводами и протеинами, например, прием вместе с гейнерами, усиливает и ускоряет пополнение запасов мышечного креатина и фосфокреатина. Альтернативным вариантом является схема постепенного наращивания запасов креатина за счет приема дозы 3–5 г в сутки в течение 28 дней, однако данный вариант в условиях интенсивных тренировочных или соревновательных нагрузок считается менее эффективным в плане мышечной адаптации. Исследования показали, что в таком случае после фазы возрастания запасов креатина в мышцах в течение 4–6 нед. происходит их быстрое снижение до исходного уровня, а пик концентрации креатина после перорального приема наблюдается через 60 мин [36].

После использования схемы с нагрузкой креатином при высокоинтенсивных интервальных тренировках показатели физической подготовленности увеличиваются в среднем на 10–20 % в соответствии с возрастанием концентраций мышечного фосфокреатина [12]. Однако существуют и другие результаты, полученные в плацебо-контролируемом исследовании и свидетельствующие о том, что прием пищевых добавок креатина в дозе 20 г в

сутки в течение одной недели не приводит к увеличению запасов внутримышечного фосфокреатина, росту суммарной производительности и мощности работы скелетных мышц во время динамических упражнений [20].

Тем не менее, в настоящее время сложился прочный консенсус относительно применения пищевых добавок креатина в спорте, основанный на экспертных заключениях таких авторитетных организаций, как Международное общество спортивного питания (ISSN), Американская диетическая ассоциация (ADA), Общество диетологов Канады (DC), Американская коллегия спортивной медицины (ACSM), Институт спорта Австралии (AIS) и др. По данным Международной ассоциации спортивной медицины за 2014 г., процент спортсменов-мужчин, которые применяли пищевые добавки креатина (самый популярный вид фармаконутриента) в игровых видах спорта, составил: в хоккее на льду – 29,4 %, бейсболе – 28,1 %, футболе – 27,5 %, баскетболе – 14,6 %.

Наряду с эргогенным действием креатин уменьшает выраженность индуцированных физическими нагрузками микроповреждений мышц (EIMD – от англ. *Exercise-Induced Muscle Damage*) и проявления отсроченной болезненности мышц (DOMS – от англ. *Delayed-Onset Muscle Soreness*), которые возникают в динамике тренировочного и соревновательного процессов и являются одними из важных признаков замедления восстановления и снижения физической и функциональной подготовленности. Кроме того, креатин повышает переносимость больших объемов тренировочных нагрузок в условиях повышенной температуры и влажности окружающей среды, ускоряет протекание процессов восстановления и реабилитации после полученных травм, оказывает защитное действие в отношении тканей головного мозга [14, 43].

Важным для представителей многих видов спорта, но в прежде всего тех, где необходима высокая скорость ментальных процессов и концентрация внимания, является тот факт, что, по мнению ряда авторов, креатин способен улучшать функциональные возможности центральной и периферической нервной системы. В ряде работ проанализировано влияние пищевых добавок креатина на повышение его эндогенного уровня в мозговой ткани спортсменов разных возрастных категорий и связанное с этим улучшение когнитивных функций и нейропсихологической подготовки, нормализация сна [16, 44]. Такие эффекты имеют несомненные конкурентные преимущества у спортсменов, принимающих пищевые добавки креатина, перед спортсменами, не использующими экзогенный креатин. В то же время общепринятая оптимальная доза креатина для улучшения когнитивных функций до сих пор окончательно не установлена, но ориентировочно она должна составлять около 20 г в сутки.

Однако результаты 24-дневного рандомизированного двойного-слепого плацебо-контролируемого в трех параллельных группах исследования (высокого уровня

доказательности – А), проведенного С. R. Alves и соавт. у 14 участников-добровольцев [5], свидетельствуют, что креатин при приеме в суточной дозе 20 г в течение пяти дней, а затем по 5 г в оставшиеся 10 дней в каждой группе не способствует существенному изменению когнитивных функций и эмоциональных параметров. Кроме того, силовые тренировки улучшают эмоциональное состояние и мышечную силу, однако авторы затрудняются сделать однозначный вывод, является ли это действием только креатина [53]. Потому, с нашей точки зрения, исследования эффективности влияния креатина на когнитивные функции спортсменов разного возраста и квалификации должны быть продолжены.

При соблюдении мер предосторожности и должного врачебного контроля креатина моногидрат, имеющий анаболическое действие, может служить альтернативой потенциально опасным и запрещенным WADA анаболическим стероидам. Большой объем накопленных данных за десятилетия применения креатина, а также специальные исследования острой, субхронической и хронической токсичности этого фармаконутриента позволяют говорить о высокой степени безопасности креатина [54].

Пищевые добавки на основе креатина. На рынке спортивных пищевых добавок существует много формул с креатином. Имеются составы только с одним креатином: креатина моногидрат (*seu* креатин моногидрат); креатина пируват; креатина цитрат; креатина малат; креатинфосфат; креатина оротат), а также ряд комбинированных составов: креатин+β-гидрокси-β-метилбутират, креатин+натрия бикарбонат, хелатное соединение креатина с магнием, креатин+глицерол, креатин+глутамин, креатин+бета-аланин, этиловый эфир креатина, креатин с экстрактом циннулина. Кроме того, имеются так называемые «шипучие» твердые формы (по аналогии с некоторыми формами ацетилсалициловой кислоты). Однако по своим характеристикам они не превосходят традиционную формулу в виде креатина моногидрата, в частности по влиянию на физическую подготовленность и мышечную силу [28, 52]. Результаты этих работ показали эффективность комбинирования креатина моногидрата с бета-аланином, что сопровождалось увеличением силы, тощей массы тела при одновременном снижении жировой массы, увеличением времени наступления утомления в процессе выполнения физических упражнений [28, 52].

Другим направлением комбинированного воздействия на физическую готовность с участием креатина (оптимизация эргогенного эффекта) является его сочетание с нутриентами, увеличивающими уровень инсулина и/или инсулиночувствительность тканей. В частности, сочетание креатинмоногидрата в дозе 5 г в сутки с углеводами в дозе 93 г в сутки увеличивает содержание креатина в мышцах на 60 % [22]. G. R. Steenge и соавт. сообщили, что сочетание креатинмоногидрата с 47 г углеводов в сутки и 50 г протеина в сутки одинаково

эффективно в плане повышения содержания мышечного креатина, как и сочетание креатин моногидрата с углеводами в дозе 96 г в сутки [51]. Однако в других исследованиях такая комбинация хоть и увеличивала содержание мышечного креатина, оказалась не более эффективной для увеличения мышечной силы и выносливости по сравнению с одним лишь креатином [15, 55].

Одной из наиболее успешных разработок специальных пищевых добавок для спорта высших достижений является линейка продуктов серии Neovis (Neovis, Neovis Plus, Neovistress, Neovis Flu, NeovisSport, Neovis Plus Arancia) на основе патентованного высокоочищенного креатинмоногидрата [23].

Применение продуктов этой линейки позволяет:

- 1) быстро и эффективно восстановить работоспособность в динамике нагрузки;
- 2) обеспечить экстренное ночное восстановление;
- 3) поддержать иммунитет;
- 4) обеспечить взрывную силу;
- 5) стимулировать эргогенные свойства организма.

Важным преимуществом продуктов серии Neovis является возможность использовать различные сочетания из двух или трех продуктов для решения конкретных задач оптимизации физических кондиций тренерских установок. Удобный способ применения – либо в форме напитка, который готовится путем растворения порошка в 200–250 мл минеральной негазированной воды, либо в форме капсул с порошком – гарантирует психологическое принятие спортсменом данной серии пищевых добавок. Нужно отметить, что каких-либо побочных эффектов вследствие разового или курсового применения любого из продуктов серии Neovis не зарегистрировано. И, наконец, необходимо подчеркнуть, что все продукты Neovis прошли допинг-контроль и не содержат запрещенных субстанций [23].

Схематически решение задач, поставленных перед спортсменами, с помощью продуктов линейки Neovis представлено в таблице 1.

В отличие от большинства пищевых добавок на основе креатина и даже креатина моногидрата, все продукты Neovis не вызывают задержки жидкости в организме. Поэтому представителей игровых видов спорта при использовании продуктов этой серии можно не ограничивать (естественно, в разумных пределах) в потреблении жидкости, хотя после 2–3 нед. приема продуктов Neovis и Neovis Plus следует сделать перерыв сроком на 7–10 дней. При этом во время использования продуктов серии Neovis все же следует обратить внимание на необходимость контролировать массу тела, поскольку относительно продолжительный (более 30 дней) прием креатина моногидрата может увеличивать процент мышечной массы в теле, вызывая тем самым увеличение общей массы тела, что не всегда является желательным для спортсмена.

Бета-гидрокси-бета-метилбутират (β-гидрокси-β-метилбутират, НМВ) является сравнительно новой пи-

щевой добавкой в сфере спортивной нутрициологии, которая может быть классифицирована как фармако-нутриент. Интерес к этому биологически активному веществу в практике подготовки спортсменов весьма интенсивно растет благодаря исследованиям последних лет. Несмотря на меньшую изученность β-гидрокси-β-метилбутирата по сравнению с такими фармаконутриентами, как, например, креатин и даже β-аланин, ряд его положительных эффектов в плане повышения физической подготовленности считается установленным.

Бета-гидрокси-бета-метилбутират является специфическим метаболитом лейцина и именно из него синтезируется в организме [38, 39]. В целом, только 5 % лейцина, полученного из пищевых продуктов, конвертируется в β-гидрокси-β-метилбутират. В пересчете это означает, что человеку необходимо потребить примерно 600 г высококачественного протеина для получения 60 г лейцина, который позволит получить суточную дозу – 3 г β-гидрокси-β-метилбутирата, необходимую для обеспечения требуемого в исследованиях физиологического эффекта в отношении скелетных мышц. Понятно, что в реальной жизни это невозможно, поэтому данное количество β-гидрокси-β-метилбутирата на практике выполняется в виде пищевых добавок [62].

Механизм действия β-гидрокси-β-метилбутирата тесно связан с метаболизмом лейцина. Известно, что пероральное назначение курса одного из представителей аминокислот с разветвленной цепью (BCAA) – лейцина – в сочетании с постоянными тренировками может приводить к повышению силы и возрастанию тощей массы тела и при этом снижать жировую массу

ТАБЛИЦА 1 – Задачи использования и соответствующие схемы применения пищевых добавок серии NEOVIS в практике тренировочного и соревновательного процесса

№ п/п	Задача	Схема применения
1	Ускорение процессов восстановления спортсменов между отдельными выступлениями в соревновательном периоде	Neovis по одной капсуле/саше с порошком до и после нагрузки. В эти же сроки добавляется Neovis Plus по одной капсуле/саше на ночь
2	Мобилизация энергетических ресурсов спортсменов накануне и во время тренировочного занятия/соревновательного выступления	Neovistress по одной капсуле 3 раза в день накануне тренировочного занятия/соревнования, по одной капсуле/саше – за полчаса до нагрузки и в перерывах
3	Экстренное восстановление после нагрузки, особенно в соревновательном периоде	Neovistress на ночь две капсулы/саше и утром – одну
4	Повышение скоростно-силовых качеств и скоростно-силовой выносливости в подготовительном периоде	Neovis по два порошка, растворенных в 250 мл минеральной негазированной воды до и после нагрузки, особенно скоростно-силовых тренировок большого объема

[63]. Под воздействием лейцина уменьшается болезненность скелетных мышц при сверхинтенсивных нагрузках [32], предотвращается снижение уровня тестостерона, циркулирующего в крови, и потеря мощности скелетных мышц при сверхвысоких нагрузках, обеспечивается дополнительная адаптация к силовым тренировкам за счет сигнальной активации синтеза белка [59]. Однако максимальное влияние лейцина на протеолиз в мышечной ткани проявляется только при концентрациях, которые в 10–20 раз ($5\text{--}10 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$) превышают необходимые для максимального увеличения синтеза мышечных протеинов [63]. Было высказано предположение, что эти эффекты, по крайней мере частично, опосредуются специфическими метаболитами лейцина, одним из которых является β -гидрокси- β -метилбутират [39].

Фармакокинетика β -гидрокси- β -метилбутирата при пероральном применении зависит от выбора конкретной формы: кальциевой соли этого вещества (HMB-Ca) или кислотной формы (HMB-FA), а также от одновременного приема других нутриентов (например, пептидов). По данным M. D. Vukovich и соавт. [58], прием 1 г HMB-Ca (доминирующая форма в коммерческих продуктах) сопровождается пиком концентрации в плазме крови через 120 мин, 3 г – через 60 мин. При этом концентрация в плазме β -гидрокси- β -метилбутирата в дозе 3 г на 300 % выше, чем при приеме 1 г (487 и $120 \text{ нмоль} \cdot \text{мл}^{-1}$ соответственно), но и потери с мочой также значительно больше (28 и 14 % соответственно). Сочетание 3 г HMB-Ca с углеводами (75 г глюкозы) приводит к отсрочке пика концентрации примерно на час и снижению его количества в плазме до $352 \text{ нмоль} \cdot \text{мл}^{-1}$. Предполагается, что глюкоза либо замедляет прохождение β -гидрокси- β -метилбутирата через желудочно-кишечный тракт, либо повышает клиренс этой субстанции [61].

За последние 15 лет получено много доказательств разнопланового положительного влияния (эргогенного эффекта) β -гидрокси- β -метилбутирата в спорте: ускорение восстановления после физических нагрузок [61], возрастание мышечной силы [42], увеличение тощей массы тела [6], уменьшение процента жира в теле [40], повышение физической мощности при выполнении аэробных и анаэробных движений [35, 45]. Более того, при нутритивно-метаболическом обеспечении в клинической практике β -гидрокси- β -метилбутират с успехом применялся для лечения пациентов с мышечной атрофией, кахексией и саркопенией [9, 46].

Позиция ISSN по β -гидрокси- β -метилбутирату была сформулирована в 2013 г. [61] и сводится к следующим положениям:

- β -гидрокси- β -метилбутират может применяться для улучшения восстановительных процессов за счет снижения мышечных повреждений в тренировочном процессе у спортсменов разной квалификации;

- эффективность при приеме внутрь проявляется исключительно в непосредственной связи с тренировочным циклом;

- при подготовке к соревнованиям прием β -гидрокси- β -метилбутирата наиболее эффективен при курсовом назначении за 2 нед. до окончания тренировочного процесса и начала выступлений.

- ежедневная доза $38 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ массы тела считается эффективной для возрастания мышечной силы и увеличения мощности, гипертрофии скелетных мышц как у тренированных, так и у нетренированных лиц, при условии выполнения адекватной тренировочной программы. Это означает, что суммарная суточная доза этого вещества составляет около 3 г с разделением на два приема;

- механизмы действия в организме при нагрузках включают торможение протеолиза и активацию синтеза протеинов;

- длительное (постоянное) применение безопасно у представителей как молодой, так и возрастной популяции.

В то же время существенных преимуществ от комбинирования креатина и β -гидрокси- β -метилбутирата по сравнению с приемом одного лишь последнего вещества не выявлено. Оценка индекса развития усталости показала высокую эффективность β -гидрокси- β -метилбутирата (снижение данного индекса с 30,0 до приема пищевой добавки до 22,6 после 6 дней ее применения), в то время как в группе совместного приема β -гидрокси- β -метилбутирата с креатином никаких изменений не отмечено.

На сегодняшний день мнение международных экспертов позволяет отнести β -гидрокси- β -метилбутират к спортивным фармаконутриентам с высокой доказательной базой (категория А) [1]. С позиции патогенеза он эффективен при изменениях катаболизма в организме спортсмена, когда ослаблен ответ на стресс-стимулы физической и психологической природы (гормональный, иммунный, общий метаболический).

Бета-аланин является природной бета-аминокислотой, в которой аминогруппа находится в бета-положении. В организме бета-аланин образуется в результате деградации дигидроурацила и карнозина и входит в состав естественных белков карнозина и ансерина, а также является частью пантотеновой кислоты (витамин В5), которая входит в состав кофермента А. В организме бета-аланин метаболизируется до уксусной кислоты.

Бета-аланин (3-аминопропионовая, или бета-аминопропионовая, кислота) имеет молекулярный вес $89,1 \text{ г} \cdot \text{моль}^{-1}$, чрезвычайно высокую растворимость в воде – $545 \text{ г} \cdot \text{л}^{-1}$ (при $25 \text{ }^\circ\text{C}$). Особенностью этого вещества при однократном приеме внутрь в сравнительно высоких дозах ($20\text{--}40 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$) являются побочные эффекты в виде покраснения и покалываний кожных покровов головы, которые распространяются далее на кожные покровы лица, рук, спины и ягодиц. Эти явления начинаются через 20–25 мин, продолжаются в течение часа, после чего бесследно исчезают [25]; в дозах ниже

20 мг · кг⁻¹ (например, 10 мг · кг⁻¹) побочные явления отмечаются редко [30].

Способность бета-аланина влиять на спортивные показатели в последнее время стала предметом активных исследований. Его эргогенный потенциал основан на связи с карнозином: прием бета-аланина ведет к значительному повышению концентрации последнего в скелетных мышцах [47]. Особенности метаболизма бета-аланина обусловлены его химической структурой и участием в образовании карнозина в скелетных мышцах. Бета-аланин – непотеиногенная аминокислота (не участвует в синтезе белков) и продуцируется в организме в процессе распада пиримидинов, декарбоксилирования кишечной микрофлорой L-аспартата и трансаминирования при взаимодействии 3-оксопропаната и L-аспартата [56]. Синтез бета-аланина происходит в печени в процессе необратимой деградации нуклеотидов тимина, цитозина и урацила. После синтеза бета-аланин транспортируется в мышечные клетки, проникает в сарколемму за счет натрий-хлорзависимой транспортной системы, которая может быть универсальной для сходных по химической структуре аминокислот. Аналогичный процесс происходит и в ЦНС, где бета-аланин играет роль нейромедиатора и нейромодулятора, имеет идентифицированные места связывания с рецепторами ГАМК, NMDA и глицина в гиппокампе и некоторых других структурах, участвующих в формировании когнитивных функций [3, 17].

По данным некоторых исследований, карнозин является важным буфером в мышечной ткани, который препятствует снижению pH среды во время интенсивных тренировочных нагрузок [24], что, по заключению авторов, является одним из метаболических путей улучшения спортивных показателей.

Карнозин (β-аланил-L-гистидин) – естественный дипептид организма, непотеиногенная аминокислота – образуется в результате соединения бета-аланина и гистидина при помощи фермента карнозин-синтетазы [18]. Карнозин является одним из наиболее важных буферных элементов, содержащихся в поперечно-полосатой мышечной ткани. Именно через карнозин реализуются многие описанные выше биологические эффекты бета-аланина [29]. Депо карнозина находится в скелетных мышцах, а его распад происходит под влиянием фермента карнозиныаза, которая локализуется в сыворотке крови и ряде тканей, но отсутствует в мышечной ткани [48]. Поэтому пероральное введение карнозина является неэффективным методом повышения его содержания в клетках скелетной мускулатуры, поскольку в конечном счете перед попаданием в мышцы он полностью метаболизируется в кишечнике [21]. Роль карнозина как внутриклеточного протонного буфера впервые была выявлена еще в 1953 г. советским биохимиком академиком С. Е. Севериным [49], который показал, что недостаток карнозина приводит к быстрому развитию утомления и ацидоза. Мы полагаем, что данные о

способности пищевых добавок β-аланина увеличивать внутримышечную концентрацию карнозина и снижать посттренировочную редуцию pH (ацидоз, вызванный физической нагрузкой) подтверждают концепцию о значительной роли карнозина в функционировании буферных систем мышечной ткани [17].

Эксперименты показали, что пероральный прием бета-аланина в течение 28 дней существенно повышает уровень карнозина [25]. Это, в свою очередь, должно способствовать снижению усталости и повышению работоспособности, что и было подтверждено в рамках данного исследования. Также было показано повышение чувствительности кальциевых каналов под влиянием карнозина, что ведет к дополнительному увеличению сократительной способности мышц, а также стимулирует эндокринную систему [29].

Потенциальная физиологическая роль карнозина не ограничивается функцией протонного буфера. Через локализованную ферментативную активность гистидиндекарбоксилазы в гистаминергических нейронах полученный L-гистидин впоследствии может быть превращен в гистамин, который может быть ответственным за влияние карнозина на нейротрансмиссию и физиологическую функцию [7]. Кроме того, карнозин в процессе повышенных физических нагрузок, когда образуется большое количество реактивных кислородных радикалов, вносящих существенный вклад в развитие утомляемости и мышечных повреждений, препятствует действию этих субстанций, выступая в роли антиоксиданта [34]. Как показано в рандомизированных двойных-слепых плацебо-контролируемых исследованиях высокой степени доказательности, карнозин значительно уменьшает индуцированную нагрузкой потерю одного из основных природных антиоксидантов – восстановленного глутатиона и концентрацию маркеров окисления/нитрования, таких, как 8-изопростаны и 3-нитротирозин, увеличивает активность эритроцитарной супероксиддисмутазы [50], а также связывает в виде хелатных соединений ионы таких металлов, как медь и железо [37].

Карнозин, высвобождаемый из скелетных мышц во время физических упражнений, является мощным афферентным физиологическим сигнальным стимулом для гипоталамуса, может быть перенесен в гипоталамическое тубером-магнитоное ядро (TMN), в частности на нейроны TMN-гистамина, и гидролизуется при этом посредством активации карнозинразрушающего фермента (карнозиныаза 2), локализованного *in situ*. Как сам карнозин, так и его производные имидазолсодержащих дипептидов известны своим антивозрастным, антиоксидантным, мембранопротективным, ион-хелатирующим действием, а также способностью к буферизации и антигликационной/трансликационной активностью [7].

В 2007 г. были представлены результаты перекрестного исследования, в ходе которого наблюдали за влиянием потребления бета-аланина (от 4 до 6,5 г в день)

на спортивные показатели нетренированных добровольцев; кроме того, было отмечено увеличение общей работоспособности на 16 % в тестах на велоэргометре (PWC_{170}) на 4-й и 10-й неделях приема бета-аланина [27]. Дальнейшие исследования в области спорта показали, что применение данной субстанции действительно приводит к повышению результативности тренировочного процесса, что и было суммировано в большом систематическом обзоре [64].

Пики концентраций бета-аланина для всех исследуемых доз при приеме внутрь наблюдаются в интервале 30–40 мин, при этом максимальная концентрация в плазме отмечалась в дозе $40 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ ($833,5 \pm 42,8 \text{ мкмоль} \cdot \text{л}^{-1}$ на 40-й минуте), что в 2,2 раза превышает максимальную концентрацию в дозе $20 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$. Концентрация бета-аланина при применении дозы $20 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ в плазме быстро снижается в течение 1 ч и 1,5–2 ч – при применении дозы $40 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$. Время полужизни ($T_{1/2}$) бета-аланина для всех введенных доз составляет около 25 мин.

Позиция ISSN по бета-аланину, опубликованная Е. Т. Trexler и соавт. в 2015 г. [57], отражает накопленные доказательства по различным аспектам практического применения этой непротеиногенной аминокислоты за последние 10 лет:

- бета-аланин проявляет свою активность за счет повышения концентрации карнозина в мышцах. Для увеличения уровня карнозина в организме необходим курсовой прием (около 4 нед.) пищевых добавок бета-аланина.
- несмотря на некоторую ограниченность имеющихся на сегодня доказательств, существует консолидированное мнение о безопасности бета-аланина при применении у здоровых лиц в рекомендованных дозах. Побочные эффекты (в виде парестезий) не влияют на результат применения, являются транзиторными и резко уменьшаются при курсовом применении;
- повышает эффективность выполнения высокоинтенсивных физических упражнений продолжительностью более 60 с, а также продолжительность работы до изнеможения (до отказа);
- при физических нагрузках, требующих очень высокой доли аэробного пути образования энергии, улучшает регистрируемые показатели работоспособности в процессе выполнения нагрузки;
- снижает нейромышечную усталость (утомляемость), особенно у возрастных спортсменов;
- при решении тактических задач в процессе выполнения физических нагрузок способствует более успешному их выполнению.
- может действовать как антиоксидант.
- при совместном введении бета-аланина с натрия бикарбонатом или креатином отмечается умеренное усиление эргогенного эффекта по сравнению с отдельным использованием этих веществ. Совмещение в одной пищевой добавке этих компонентов с целью повышения физической готовности может быть эффективным при условии, что длительность применения достаточна для

повышения уровня карнозина в мышцах, а комплексный продукт применяется не менее 4 нед.

Итоговыми рекомендациями по применению бета-аланина в практике подготовки спортсменов являются следующие:

- четырехнедельное применение пищевых добавок бета-аланина (4–6 г в сутки) значительно повышает мышечную концентрацию карнозина, тем самым действуя в качестве внутриклеточного pH-буфера. Коррекция pH и снижение содержания лактата ускоряют процесс восстановления после нагрузок;
- ежедневные пищевые добавки бета-аланина в дозе 4–6 г в течение 2–4 нед. повышают физическую готовность, при этом наиболее выраженный эффект отмечается при выполнении задач продолжительностью от 1 до 4 мин.
- комбинированное применение бета-аланина с другими одиночными или комплексными пищевыми добавками может иметь определенные преимущества при соблюдении достаточности дозы данной субстанции (4–6 г в сутки, 2–4 приема) и курсового назначения в течение по крайней мере 4 нед. Креатин в дозе 6–10 г в день (2–4 приема) наиболее часто сочетается с приемом β -аланина. В большинстве исследований бикарбонат натрия в дозе $0,3\text{--}0,5 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1}$ в день (2–4 приема) в течение 4 нед. также может усиливать эффект бета-аланина.
- пищевые добавки бета-аланина в рекомендованных дозах у здоровых лиц безопасны;
- побочные эффекты в виде покраснения и парестезий кожных покровов могут быть уменьшены за счет снижения дозы или путем создания условий и новых формул для замедленной абсорбции бета-аланина в кишечнике.

Заключение. Таким образом, на сегодня среди многочисленных пищевых добавок с эргогенным характером действия нельзя ориентироваться только на давно известный креатин. Необходимо также учитывать широкие возможности современной спортивной нутрициологии, в рамках которой как субстрата практической реализации научных исследований создаются новые продукты с заданными свойствами. Они адаптируются под особенности тренировочного процесса и соревновательной деятельности, позволяют улучшать параметры общей и специальной работоспособности спортсменов без дополнительной лекарственной нагрузки на организм. Путем комбинирования тех субстанций, которые изначально содержатся в живом организме, однако их малое количество явно недостаточно для напряженной мышечной деятельности в спорте высших достижений, можно добиться повышения эффективности соревновательной деятельности для спортсменов, специализирующихся в разных видах спорта.

Естественно, что обязательными факторами при решении вопроса о рациональности применения в нутрициологической программе современных пищевых добавок должны быть не только эффективность и безо-

пасность, но и учет специфики тренировочного процесса, этапа подготовки, а также индивидуальных данных клинико-лабораторного и функционального тестирования спортсмена. Лишь такой алгоритм применения пищевых добавок – фармаконутриентов креатинмо-

ногидрата, β -гидрокси- β -метилбутирата, бета-аланина, может привести спортсмена и тренера к улучшению формирования физических качеств и повышению эффективности соревновательной деятельности в спорте высших достижений.

■ Литература

1. Дмитриев АВ, Гунина ЛМ. *Основы спортивной нутрициологии [Bases of sports nutritionology]*. Санкт-Петербург: Русский ювелир; 2018. 560с.
2. Дмитриев АВ, Калинин АА. *Фармаконутриенты в спортивной медицине [Pharma-conutrients in sports medicine]*. 2-е изд. Москва: Бином; 2017. 302 с.
3. *Методические рекомендации по применению биологических активных добавок, содержащих бета-аланин и карнозин, для повышения адаптации спортсменов к физическим нагрузкам [Methodical recommendations on application of biologically active supplements containing beta-alanine and carnosine for enhancing athlete adaptation to physical loads]*. Москва; 2013. 32 с.
4. Олейник СА, Гунина ЛМ, Сейфулла РД. *Фармакология спорта [Sports pharmacology]*. Киев: Олимпийская литература; 2010. с. 440-443.
5. Alves CR, Mereghe Filho CA, Benatt FB et al. Creatine supplementation associated or not with strength training upon emotional and cognitive measures in older women: a randomized double-blind study. *PLoS One*. 2013; 8(10): e76301. Doi: 10.1371/journal.pone.0076301.
6. Anthony JC, Yoshizawa F, Anthony TG et al. Leucine stimulates translation initiation in skeletal muscle of post-absorptive rats via a rapamycin-sensitive pathway. *J. Nutr.* 2000;130(10):2413-19.
7. Babizhayev MA, Yegorov YE. An "enigmatic" L-carnosine (β -alanyl-L-histidine)? Cell proliferative activity as a fundamental property of a natural dipeptide inherent to traditional antioxidant, anti-aging biological activities: balancing and a hormonally correct agent, novel patented oral therapy dosage formulation for mobility, skeletal muscle power and functional performance, hypothalamic-pituitary-brain relationship in health, aging and stress studies. *Recent Pat. Drug Deliv. Formul.* 2015;9(1):1-64.
8. Balsom PD, Soderlund K, Ekblom B. Creatine in humans with special reference to creatine supplementation. *Sports Med.* 1994;18(4):268-80. Doi: 10.2165/00007256-199418040-00005.
9. Band MM, Sumukadas D, Struthers AD et al. Leucine and ACE inhibitors as therapies for sarcopenia (LACE trial): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2018;19(1):6. Doi: 10.1186/s13063-017-2390-9.
10. Bender A, Auer D, Merl T et al. Creatine supplementation lowers brain glutamate levels in Huntington's disease. *J. Neurol.* 2005;252(1):36-41. Doi: 10.1007/s00415-005-0595-4.
11. Brunzel NA. Renal function: Nonprotein nitrogen compounds, function tests, and renal disease. In: Scardiglia J, Brown M, McCullough K, Davis K, editors. *Clinical Chemistry*. McGraw-Hill: New York, NY; 2003;373-99.
12. Candow DG, Chilibeck PD. Potential of creatine supplementation for improving aging bone health. *J. Nutr. Health Aging*. 2010;14(2):149-53.
13. Chen L, Zeng H, Xu X et al. Investigation of the contribution of total creatine to the CEST Z-spectrum of brain using a knockout mouse model. *NMR Biomed.* 2017;30(12). Doi: 10.1002/nbm.3834.
14. Chen YM, Lee HC, Chen MT et al. Dehydroepiandrosterone supplementation combined with Weight-Loading Whole-Body Vibration Training (WWBV) affects exercise performance and muscle glycogen storage in middle-aged C57BL/6 mice. *Int. J. Med. Sci.* 2018;15(6):564-73. Doi: 10.7150/ijms.23352.
15. Chromiak JA, Smedley B, Carpenter W et al. Effect of a 10-week strength training program and recovery drink on body composition, muscle strength and endurance, and anaerobic power and capacity. *Nutrition*. 2004;20:420-27. Doi: 10.1016/j.nut.2004.01.005.
16. D'Anzi KE, Allen PJ, Kanarek RB. A potential role for creatine in drug abuse? *Mol. Neurobiol.* 2011;44(2):136-41. Doi: 10.1007/s12035-011-8176-2.
17. Derave W, Everaert I, Beeckman S, Baguet A. Muscle carnosine metabolism and beta-alanine supplementation in relation to exercise and training. *Sports Med.* 2010; 1, 40(3):247-63. Doi: 10.2165/11530310-000000000-00000.
18. Drozak J, Veiga-da-Cunha M, Vertommen D, Stroobant V, Van Schaftingen E. Molecular identification of carnosine synthase as ATP-grasp domain-containing protein 1 (ATPGD1). *J. Biol. Chem.* 2010;285(13):9346-56. Doi: 10.1074/jbc.M109.095505.
19. Elkina Y, von Haehling S, Anker SD, Springer J. The role of myostatin in muscle wasting: an overview. *J. Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2011;2(3):143-51. Doi: 10.1007/s13539-011-0035-5.
20. Franssen JC, Zuhl M, Kerksick CM et al. Impact of creatine on muscle performance and phosphagen stores after immobilization. *Eur. J. Appl. Physiol.* 2015;115(9):1877-86. Doi: 10.1007/s00421-015-3172-2.
21. Gardner ML, Illingworth KM, Kelleher J, Wood D. Intestinal absorption of the intact peptide carnosine in man, and comparison with intestinal permeability to lactulose. *J. Physiol.* 1991;439(1):411-22.
22. Green AL, Hultman E, Macdonald IA et al. Carbohydrate ingestion augments skeletal muscle creatine accumulation during creatine supplementation in humans. *Am. J. Physiol.* 1996;271:E821-6.
23. Gunina Larisa, Dmitriev Alexander. Dietary supplements in the structure of providing high efficiency of competitive result in elite sport. *Sporto Mokslas*. 2018;3-4 (93-94):35-42. Doi: 10.15823/sm.2018.23.
24. Harris R, Dunnett M, Greenhaf P. Carnosine and Taurine contents in individual fibres of human vastus lateralis muscle. *J. Sport Sci.* 1998; 6:639-43.
25. Harris RC, Tallon MJ, Dunnett M et al. The absorption of orally supplied beta-alanine and its effect on muscle carnosine synthesis in human vastus lateralis. *Amino Acids*. 2006; 30(3): 279-89. Doi: 10.1007/s00726-006-0299-9.
26. Hersch SM, Gevorkian S, Marder K et al. Creatine in Huntington disease is safe, tolerable, bioavailable in brain and reduces serum 8OH2'dG. *Neurology*. 2006;66(2): 250-2. Doi: 10.1212/01.wnl.0000194318.74946.b6.
27. Hill CA, Harris RC, Kim HJ et al. Influence of beta-alanine supplementation on skeletal muscle carnosine concentrations and high intensity cycling capacity. *Amino Acids*. 2007;32(2):25-233. Doi: 10.1007/s00726-006-0364-4.
28. Hoffman J, Ramatess N, Kang J et al. Effect of creatine and beta-alanine supplementation on performance and endocrine responses in strength/power athletes. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 2006;16:430-46.
29. Hoffman J, Ratamess NA, Ross R et al. Beta-Alanine and the hormonal response to exercise. *Int. J. Sports Med.* 2008;29(12):952-8. Doi: 10.1055/s-2008-1038678.
30. Hoffman JR, Varanoske A, Stout JR. Effects of β -Alanine supplementation on carnosine elevation and physiological performance. *Adv. Food Nutr. Res.* 2018;84:183-206. Doi: 10.1016/bs.afnr.2017.12.003.
31. Hultman E, Soderlund K, Timmons JA et al. Muscle creatine loading in men. *J. Appl. Physiol.* 1996;81(1):232-7. Doi: 10.1152/jappl.1996.81.1.232.
32. Kirby TJ, Triplett NT, Haines TL et al. Effect of leucine supplementation on indices of muscle damage following drop jumps and resistance exercise. *Amino Acids*. 2012;42(5):1987-96. Doi: 10.1007/s00726-011-0928-9.
33. Kreider RB, Kalman DS, Antonio J et al. International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *J. Intern. Soc. Sports Nutr.* 2017;14:18. Doi: 10.1186/s12970-017-0173-z. eCollection 2017.
34. Lanhers C, Pereira B, Naughton G et al. Creatine supplementation and upper limb strength performance: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med.* 2017;47(1):163-73. Doi: 10.1007/s40279-016-0571-4.
35. Lowery RP, Joy JM, Rathmacher JA et al. Interaction of Beta-Hydroxy-Beta-Methylbutyrate Free Acid and Adenosine Triphosphate on muscle mass, strength, and power in resistance trained individuals. *J. Strength. Cond. Res.*, 2016;30(7):1843-54. Doi: 10.1519/JSC.0000000000000482.
36. McCall W, Persky AM. Pharmacokinetics of creatine. *Subcell Biochem.* 2007;46:261-73.
37. Mozdzan M, Szemraj J, Rysz J, Nowak D. Antioxidant properties of carnosine re-evaluated with oxidizing systems involving iron and copper ions. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* 2005;96(5):352-60. Doi: 10.1111/j.1742-7843.2005.pto_03.x.
38. Nissen SL, Abumrad NN. Nutritional role of the leucine metabolite β -hydroxy β -methylbutyrate (HMB). *J. Nutr. Biochem.* 1997;8:300-11.

39. Nissen S, Sharp R, Ray M, Rathmacher JA et al. Effect of leucine metabolite beta-hydroxy-beta-methylbutyrate on muscle metabolism during resistance-exercise training. *J. Appl. Physiol.* (1985). 1996;81:2095-104. Doi: 10.1152/jappl.1996.81.5.2095.
40. Norton LE, Wilson GJ, Layman DK et al. Leucine content of dietary proteins is a determinant of postprandial skeletal muscle protein synthesis in adult rats. *Nutr. Metab.* 2012;9(1):67-72. Doi: 10.1186/1743-7075-9-67.
41. Paddon-Jones D, Borsheim E, Wolfe RR. Potential ergogenic effects of arginine and creatine supplementation. *J. Nutr.* 2004;134(10 Suppl.): 2888S-94S.
42. Portal S, Zadik Z, Rabinowitz J et al. The effect of HMB supplementation on body composition, fitness, hormonal and inflammatory mediators in elite adolescent volleyball players: a prospective randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Eur. J. Appl. Physiol.* 2016;111(9):2261-69. Doi: 10.1007/s00421-011-1855-x.
43. Rawson E, Miles MP, Larson-Meyer DE. Dietary supplements for health, adaptation, and recovery in athletes. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 2018;28(2):188-99. Doi: 10.1123/ijsnem.2017-0340.
44. Rawson ES, Venezia AC. Use of creatine in the elderly and evidence for effects on cognitive function in young and old. *Amino Acids.* 2011;40(5):1349-62. Doi: 10.1007/s00726-011-0855-9.
45. Robinson IV, Edward H, Stout J et al. High-intensity interval training and β -hydroxy- β -methylbutyric free acid improves aerobic power and metabolic thresholds. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* 2014;4:11-6.
46. Rossi AP, D'Introno A, Rubel S et al. The Potential of β -Hydroxy- β -Methylbutyrate as a New Strategy for the Management of Sarcopenia and Sarcopenic Obesity. *Drugs Aging.* 2017;34(11):833-40. Doi: 10.1007/s40266-017-0496-0.
47. Sale Craig, Saunders Bryan, Harris Roger C. Effect of beta-alanine supplementation on muscle carnosine concentrations and exercise performance. *Amino Acids.* 2010;39(2):321-33. Doi: 10.1007/s00726-009-0443-4.
48. Sale C, Saunders B, Hudson S et al. Effect of beta-alanine plus sodium bicarbonate on high-intensity cycling capacity. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2011;43(10):1972-78. Doi: 10.1249/MSS.0b013e3182188501.
49. Severin SE, Kirzon MV, Kaftanova TM. Effect of carnosine and anserine on action of isolated frog muscles. *Dokl. Akad. Nauk SSSR.* 1953;91(3):691-4.
50. Slowinska-Lisowska M, Zembron-Lacny A, Rynkiewicz M, Rynkiewicz T, Kopec W. Influence of l-carnosine on pro-antioxidant status in elite kayakers and canoeists. *Acta Physiol. Hung.* 2014;101(4):461-70. Doi: 10.1556/APhysiol.101.2014.008.
51. Steenge GR, Simpson EJ, Greenhaff PL. Protein- and carbohydrate-induced augmentation of whole body creatine retention in humans. *J. Appl. Physiol.* (1985). 2000;89(3):1165-71. Doi: 10.1152/jappl.2000.89.3.1165.
52. Stout JR, Cramer JT, Mielke M et al. Effects of twenty-eight days of beta-alanine and creatine monohydrate supplementation on the physical working capacity at neuromuscular fatigue threshold. *J. Strength. Cond. Res.* 2006;20(4):928-31. Doi: 10.1519/R-19655.1.
53. Stout JR, Sue Graves B, Cramer JT et al. Effects of creatine supplementation on the onset of neuromuscular fatigue threshold and muscle strength in elderly men and women (64-86 years). *J. Nutr. Health Aging.* 2007;11(6):459-64.
54. Tabrizi SJ, Blamire AM, Manners DN et al. Creatine therapy for Huntington's disease: clinical and MRS findings in a 1-year pilot study. *Neurology.* 2003;61(1):141-2.
55. Theodorou AS, Havenetidis K, Zanker CL et al. Effects of acute creatine loading with or without CHO on repeated bouts of maximal swimming in high-performance swimmers. *J. Strength Cond. Res.* 2005;19:265-9. Doi: 10.1519/15314.1.
56. Tiedje KE, Stevens K, Barnes S, Weaver DF. β -Alanine as a small molecule neurotransmitter. *Neurochem. Int.* 2010;57(3):177-88. Doi: 10.1016/j.neuint.2010.06.001.
57. Trexler ET, Smith-Ryan AE, Stout JR et al. International society of sports nutrition position stand: Beta-Alanine. *J. Int. Sports Nutr.* 2015;12:30. Doi: 10.1186/s12970-015-0090-y.
58. Vukovich M, Dreifort GD. Effect of beta-hydroxy beta-methylbutyrate on the onset of blood lactate accumulation and V(O)₂ peak in endurance-trained cyclists. *J. Strength Cond. Res.* 2001;15(4):491-7.
59. Waldron M, Ralph C, Jeffries O et al. The effects of acute leucine or leucine-glutamine co-ingestion on recovery from eccentrically biased exercise. *Amino Acids.* 2018;16:1-9. Doi: 10.1007/s00726-018-2565-z.
60. Williams MH, Kreider R, Branch JD. *Creatine: The power supplement.* Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, 1999. 252 p.
61. Wilson G, Lowery RP, Joy JM et al. β -Hydroxy- β -methylbutyrate free acid reduces markers of exercise-induced muscle damage and improves recovery in resistance-trained men. *Br. J. Nutr.* 2013;110(03):538-44. Doi: 10.1017/S0007114512005387.
62. Wilson JM, Lowery R.P, Joy JM et al. The effects of 12 weeks of beta-hydroxy-beta-methylbutyrate free acid supplementation on muscle mass, strength, and power in resistance-trained individuals: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Eur. J. Appl. Physiol.* 2014;114(6):1217-27. Doi: 10.1007/s00421-014-2854-5.
63. Zanchi NE, Nicastro H, Lancha AH Jr. Potential antiproteolytic effects of L-leucine: observations in vitro and in vivo studies. *Nutr. Metab. (Lond).* 2008;5:20. Doi: 10.1186/1743-7075-5-20.
64. Zanella Berti P, Alves Donner F, de Souza Guerini C. Effects of beta-alanine supplementation on performance and muscle fatigue in athletes and non-athletes of different sports: a systematic review. *J. Sports Med. Phys. Fitness.* 2017;57(9):1132-41. Doi: 10.23736/S0022-4707.16.06582-8.

Автор для корреспонденции:

Гунина Лариса Михайловна — д-р биол. наук, Национальный антидопинговый центр, Украина, 04112, Киев, ул. Авиаконструктора Игоря Сикорского, 8;
<https://orcid.org/0000-0003-2107-0983>
 gunina.sport@gmail.com

Corresponding author:

Gunina Larisa — Dr. Sci in Biology, National Anti-Doping Center; Ukraine, 04112, Kyiv, 8, Aviakonstruktor Igor Sikorsky Str.;
<https://orcid.org/0000-0003-2107-0983>
 gunina.sport@gmail.com

Поступила 05.02.2019

Принципы применения и метаболические основы создания современных продуктов функционального питания спортсменов

Евгений Шустов

Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Principles of application and metabolic bases of creating modern functional nutrition products for athletes Yevgeniy Shustov

ABSTRACT. Modern scientific and methodological literature on sports nutrition deals with timely and intensity and load direction appropriate body supply with energy resources, plastic materials to replenish the balance of substances, including macro- and micronutrients for the maintenance of biochemical homeostasis and physiological balance and prevention of post-load damage to organs and systems, as well as immunoprotectors. However, despite a large body of knowledge in this area, they are not structured enough and do not always allow to move forward in the direction of the development of new specialized functional foods for athletes.

Objective. Generalization of the requirements of normative documents and modern scientific approaches to the development of new specialized sports nutrition products.

Methods. Analysis and generalization of data of special scientific-methodical and scientific literature.

Results. The article analyzes the existing groups of sports nutrition, assesses their correspondence to the specifics, orientation and energy efficiency of the training process of skilled athletes, formulates the basic principles and directions of using representatives of different groups of functional products, including the most modern (ketanalogues of amino acids, endothelioprotectors). The main directions and approximate programs for the creation of new targeted products that are capable of maintaining the health of athletes and stimulating the ability to work to achieve a high competitive result are outlined.

Conclusion. Based on the considered features of supporting the professional activity of athletes within the frames of the concept of functional nutrition and the analysis of the goals achieved by functional nutrition in sport, the principles and features of designing modern innovative specialized foods for nutrition of athletes have been formed.

Keywords: athlete functional nutrition, products, strength sports, innovation technologies.

Принципи застосування і метаболічні основи створення сучасних продуктів функціонального харчування спортсменів Євгеній Шустов

АНОТАЦІЯ. У сучасній науковій і науково-методичній літературі зі спортивного харчування мова йде про своєчасне і відповідне інтенсивності і спрямованості навантажень забезпечення організму енергетичними ресурсами, пластичними матеріалами для поповнення балансу речовин, включаючи макро- і мікронутрієнти для збереження біохімічного гомеостазу та фізіологічної рівноваги і профілактики поствантажувального пошкодження органів і систем, а також імунопротекторами. Проте, незважаючи на великий масив знань у цій галузі, вони недостатньо структуровані і не завжди дають можливість рухатися далі у напрямку створення нових спеціалізованих функціональних продуктів харчування спортсменів.

Мета. Узагальнення вимог нормативних документів і сучасних наукових підходів до розробки нових спеціалізованих продуктів спортивного харчування.

Методи. Аналіз і узагальнення даних спеціальної науково-методичної та наукової літератури.

Результати. У статті здійснено аналіз існуючих на сьогодні груп спортивного харчування, оцінено їх відповідність специфіці, спрямованості і енерговитратності тренувального процесу кваліфікованих спортсменів, сформульовано основні принципи і напрями використання представників різних груп функціональних продуктів, включаючи найсучасніші (кетаналоги амінокислот, ендотеліопротектори). Окреслено основні напрями і приблизні програми створення нових цільових продуктів, здатних забезпечити підтримання здоров'я спортсменів і стимуляцію працездатності для досягнення високого змагального результату.

Висновок. На основі розглянутих особливостей підтримки професійної діяльності спортсменів у рамках концепції функціонального харчування і проведеного аналізу цілей, що досягаються функціональним харчуванням у спорті, сформовано принципи й особливості конструювання сучасних інноваційних спеціалізованих продуктів для харчування спортсменів.

Ключові слова: функціональне харчування, спортсмен, спеціалізовані продукти, силові види спорту, інноваційні технології.

Постановка проблемы. Еще в античной Греции «отец медицины» и чемпион античных Олимпийских игр по борьбе и гонкам на колесницах Гиппократ указывал, что пища должна быть лекарством. Спустя тысячелетия его взгляды стали краеугольным камнем использования рационального питания и основой применения фармаконутриентов в практике подготовки спортсменов.

В обширной научной литературе последних лет по спортивному питанию представлено много работ по общим вопросам организации нутритивной поддержки спортсменов [1, 3, 13, 17, 18, 31], в которых сформулированы следующие векторы рационального питания спортсменов [11]:

1. Обеспечение организма энергетическими ресурсами.

2. Обеспечение организма пластическими материалами для восполнения баланса веществ для сохранения биохимического гомеостаза и физиологического равновесия, сохранения достигнутого уровня и дальнейшей стимуляции работоспособности, адекватного протекания процессов восстановления, профилактики постнагрузочного повреждения органов и систем.

3. Обеспечение организма незаменимыми веществами, обладающими биологической активностью (витамины, микроэлементы, антиоксиданты), входящими в состав ферментов, гормонов, медиаторов и других веществ-регуляторов биологических процессов в организме.

4. Обеспечение организма веществами, обладающими фармакологической активностью (биофлавоноиды, биогенные стимуляторы, салицилаты), являющимися биорегуляторами обмена веществ, иммунорегуляторами и влияющими на жизнь симбиотных и патогенных микроорганизмов (состав микробиома кишечника спортсмена).

5. Обеспечение организма водой, дополнительные потери которой, обусловленные физическими нагрузками, составляют 1,0–1,5 л в сутки и более.

6. Обеспечение детоксикации организма (пищевые волокна и другие природные энтеросорбенты).

7. Оптимизация работы органов и систем организма с целью поддержания здоровья спортсменов.

Проблема питания в детско-юношеском спорте, и особенно в спорте высших достижений, находится в сфере интересов сектора биохимии спорта с 1940-х годов и по настоящее время. Первые научные исследования по данной тематике, в которых были освещены вопросы, касающиеся особенностей питания спортсменов различных специализаций, юных спортсменов и лиц, занимающихся физической культурой, а также сформулирована концепция индивидуализации питания, выполнялись под руководством профессора Н. Н. Яковлева [22]. В его работах впервые была обоснована необходимость потребления полиненасыщенных жирных кислот в питании спортсменов, в частности ω -3-кислот (например, линолевой кислоты), которым и в настоящее время уде-

ляется весьма пристальное внимание. В дальнейшем исследованиями В. А. Рогозкина и его сотрудников [15–17] установлена возможность стимуляции аминокислотами транскрипции и транспорта РНК, активности некоторых ферментов цитоплазмы мышечных клеток, было показано, что увеличение кратности питания приводит к увеличению числа рибосом в составе полисомных комплексов.

Выдающийся специалист в области диетологии академик АМН СССР А. А. Покровский еще в 1970-х годах рассматривал нутриенты не только как источник энергии и пластических веществ, но и как сложный фармакологический комплекс. Он указал на необходимость изучения влияния фармакологических свойств пищевых продуктов и их компонентов, сформулировал проблему совместимости отдельных пищевых веществ и лекарственных средств [13].

Известно, что в процессе тренировочной и соревновательной деятельности у спортсменов резко возрастает расход энергетических и пластических ресурсов, что может привести к снижению работоспособности и эффективности процессов восстановления. Это требует создания новых принципов разработки спортивного питания для спорта высших достижений, которые включали бы в себя компоненты лекарственной профилактики. Потребность в тех или иных компонентах пищи зависит от возраста, массы тела, пола, вида спортивной деятельности, климатических условий, времени года. При современных тренировочных и соревновательных нагрузках суточные затраты энергии иногда достигают 8000 ккал (а в некоторых случаях – турнирные игры, лыжные гонки, марафонский бег – превышают 10 000 ккал), что требует особых подходов в составлении сбалансированных рационов. При этом необходимо не только восполнить количество калорий за счет белков, жиров, углеводов, но и обеспечить рацион достаточным количеством витаминов, микро- и макроэлементов, играющих огромную роль в поддержании физической работоспособности и эффективности восстановления.

Основная проблема в питании спортсменов заключается в том, что при традиционных приемах пищи употребить необходимое количество продуктов питания для покрытия суточного расхода энергии в дни напряженных тренировок и соревнований не представляется возможным [18]. Поэтому довольно часто спортсмены испытывают дефицит отдельных нутриентов, затруднения в осуществлении определенных видов энергопревращений и/или в увеличении должного уровня общего энергообеспечения. В этом случае возникает повышенный риск развития утомления и состояния перетренированности, снижения резистентности к заболеваниям и воздействию неблагоприятных факторов (гипоадаптация).

Цель исследования – обобщение требований нормативных документов и современных научных подходов в отношении разработки новых специализированных продуктов спортивного питания.

Методы исследования: анализ и обобщение данных специальной научно-методической и научной литературы.

Функциональные продукты для питания организма человека: составы, принципы и направления применения. Согласно положениям нормативных документов, функциональные продукты питания – это специальные пищевые продукты, предназначенные для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, обладающие научно обоснованными (в единичных случаях) и подтвержденными свойствами снижать риск развития заболеваний, связанных с питанием, предотвращать дефицит или восполнять имеющийся в организме человека дефицит питательных веществ, сохранять и улучшать здоровье за счет наличия в их составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов [4].

В соответствии с нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации [10] спортсмены как популяционная категория отнесены к IV и V группам населения, дифференцированным по уровню двигательной активности. К IV группе (высокая двигательная активность, мужчины и женщины, коэффициент двигательной активности 2,2) отнесены лица, ведущие здоровый образ жизни и занимающиеся оздоровительной физической культурой, а к V группе (очень высокая двигательная активность, мужчины, коэффициент двигательной активности 2,5) – спортсмены высокой квалификации в динамике тренировочного и соревновательного периода. Следовательно, для многих категорий спортсменов вообще не установлены нормы физиологических потребностей в пищевых веществах, а установленные нормы не привязаны к особенностям тренировочного и соревновательного процесса. С учетом того, что специалистов по спортивному питанию в российском спорте единицы, а имеющих опыт и компетенцию работы со специализированными продуктами питания спортсменов, ориентированных на индивидуальную работу со спортсменами, нет практически вообще. И, что особенно печально, подготовка таких специалистов до настоящего времени не только не осуществляется, но и не планируется!

Исходя из современных взглядов на оптимальное питание спортсменов (концепции функционального питания и индивидуально-оптимального питания [9, 21], эффективное спортивное питание должно быть ориентировано на следующие четыре принципиальные группы компонентов [11]:

- *базовые компоненты* питания, учитывающие возрастную потребность в энергетических и пластических субстратах (аминокислоты, сахара, быстро окисляемые жиры, минеральные вещества, корректоры усвоения питательных веществ и др.). В своем практическом применении базовое питание, наряду с поставкой пищевых компонентов в необходимых количествах и в наиболее

эффективных соотношениях, должно также обладать высокими органолептическими свойствами (вкусовыми и эстетическими), вызывать положительные эмоции, что способствует лучшему усвоению пищи;

- *эргогенные компоненты* питания, обеспечивающие повышение энергообеспечения мышечной деятельности сверх обычного уровня (энергодающие субстраты и макроэрги, их предшественники и активаторы и др.), при этом факторы питания используются для направленного воздействия на ключевые реакции обмена веществ, лимитирующие физическую работоспособность;

- *регуляторные компоненты* питания, обеспечивающие запуск, ускорение и оптимизацию тренировочного и восстановительного процессов (гормоны и индукторы их высвобождения, факторы роста, адаптогены, анаболики, витамины, микроэлементы);

- *корректоры* функционального состояния и патологических процессов (антиоксиданты, антигипоксанты, нейротоники, нейропротекторы, кардиопротекторы, гепатопротекторы, хондропротекторы).

В организации базового питания спортсменов существует несколько обязательных *принципов*.

Во-первых, согласно *принципу адекватности базового питания* количественный и качественный составы продуктов питания должны соответствовать особенностям жизненного уклада и специфике тренировочных и соревновательных нагрузок спортсмена. С учетом этого требования питание спортсменов, специализирующихся в скоростно-силовых видах спорта, будет заметно отличаться от питания спортсменов, специализирующихся, например, в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости. В последнем случае основной акцент делается на потребление продуктов с высоким содержанием белка и аминокислот, а у спортсменов, развивающих выносливость, более важным является потребление продуктов, богатых углеводами, витаминами и минеральными элементами.

Во-вторых, *принцип полноценности* базового питания спортсменов предполагает наличие в потребляемых продуктах всех основных описанных выше нутриентов в количествах, достаточных для поддержания высокого уровня обмена веществ в организме и обеспечения во время мышечной работы высокой скорости биоэнергетических процессов.

В-третьих, *принцип сбалансированности* в базовом питании спортсменов означает, что содержание основных нутриентов и их структурных компонентов в потребляемых продуктах питания должно находиться в строго определенных соотношениях. Однако значения оптимальной дозы для данного нутриента, обычно обозначаемые как норма, могут заметно изменяться в присутствии иного нутриента. Так, например, увеличенные дозы витамина С в продуктах базового питания спортсменов с неизбежностью требует увеличения в потреблении витаминов группы В (В₆ и В₁₂), фолиевой кислоты, цинка и холина. Отклонение от рекомендуемых норм в

организации базового питания спортсменов приводит к нарушению физиологических функций и снижению работоспособности.

В-четвертых, *принцип энзиматической адекватности* означает, что состав пищи должен соответствовать особенностям и активности системы пищеварительных ферментов организма. При его нарушении существенная часть нутриентов будет не в состоянии пройти путь естественного пищеварения и не усвоится в пищеварительной системе. Поэтому увеличение в структуре питания спортсменов белковых компонентов потребует или дополнительного использования ферментных лекарственных препаратов (панзинорм форте, фестал, мезим-форте и др.), или ферментсодержащих пищевых продуктов (мякоть плодов ананаса или папайи содержит протеолитические ферменты).

И, наконец, в-пятых, *принцип насыщенности* означает, что в продуктах базового питания спортсменов должны присутствовать в достаточных количествах эссенциальные (незаменимые) нутриенты.

Пищевые продукты и отдельные нутриенты, используемые для повышения физической и психической работоспособности, обеспечивают направленное воздействие на ключевые звенья обмена веществ, лимитирующие работоспособность человека, и способствуют повышению спортивных результатов. Эти продукты и вещества могут применяться однократно в необходимых количествах и формах в те моменты, когда возникает необходимость в резком повышении работоспособности, или в виде специально регламентированных рационов питания в течение определенного времени с тем, чтобы достичь необходимого тренировочного эффекта.

Примером эргогенного воздействия, обеспечивающего резкую стимуляцию работоспособности, может служить потребление буферных субстанций (бикарбонатов, полилактата, карнозина) непосредственно перед стартом на ответственных соревнованиях. Примером специально организованной диетарной процедуры, оказывающей выраженный эргогенный эффект, является методика углеводного насыщения. Она включает в себя направленные манипуляции пищевым режимом, которые в сочетании с «выжигающими» физическими нагрузками приводят к значительному исчерпанию наличных углеводных ресурсов организма, а затем на фоне сниженных нагрузок при насыщающем углеводном рационе за несколько дней до ответственного старта обеспечивают выраженное увеличение легко мобилизуемых внутримышечных запасов гликогена.

При оценке эргогенных эффектов используемых биологически активных компонентов функционального спортивного питания следует учитывать, на какие биоэнергетические параметры более всего они влияют: носят ли они преимущественно алактатный анаэробный, или гликолитический анаэробный, или аэробный характер, а также в каком параметре этих биоэнергетических свойств более всего выявляются эффекты влия-

ния диететики – в параметрах мощности, емкости или эффективности анаэробного и аэробного преобразования энергии. Так, применение стимуляторов гемопоеза сказывается на параметрах аэробной способности организма и не затрагивает анаэробный обмен. Введение креатина увеличивает алактатную анаэробную мощность и емкость, улучшает аэробную эффективность, а также увеличивает буферную емкость, т.е. способствует улучшению параметров гликолитической анаэробной способности организма.

Функциональные пищевые продукты повышенной биологической ценности используются в практике спорта для решения следующих конкретных задач [6, 14, 26]:

- питание во время тренировочного занятия (соревнования) и в периодах отдыха (между занятиями или соревновательными упражнениями, периодами игры, схватками и др.);
- ускорение процессов восстановления организма после тренировочных и соревновательных нагрузок;
- регуляция водно-солевого обмена и терморегуляция;
- коррекция массы тела;
- направленное развитие мышечной массы спортсмена;
- снижение объема суточных рационов в период соревнований;
- изменение качественной ориентации суточного рациона в зависимости от направленности тренировочных нагрузок или при подготовке к соревнованиям;
- индивидуализация питания, особенно в условиях больших нервно-эмоциональных напряжений;
- срочная коррекция несбалансированных суточных рационов;
- увеличение кратности питания в условиях много-разовых тренировочных занятий или соревновательных нагрузок.

Пищевая промышленность разных стран, а также узкоспециализированные производители, предлагают для спортсменов широкий ассортимент специальных функциональных диетических добавок, учитывающих потребность организма в условиях напряженной мышечной деятельности в тех или иных биологически активных веществах (макро- и микронутриенты), включая витаминно-минеральные комплексы, белки и компоненты белковых продуктов, аминокислоты, прежде всего, с разветвленной цепью (BCAA), экстренные и плановые восстановители, корректоры лактат-ацидоза и др., регулярное употребление которых в процессе тренировок и соревнований обеспечивает организм спортсменов всеми необходимыми пищевыми компонентами и потенцирует тренировочный эффект нагрузок, способствует предотвращению переутомления [5, 12].

Широко используются и необходимые в питании спортсменов и гейнеры – специализированные продукты спортивного питания, предназначенные для спортсменов, расходующих большое количество энергии во

время тренировок и соревнований, и для спортсменов, стремящихся нарастить мышечную массу (тяжелотлеты, метатели, бодибилдеры, пауэрлифтеры). Основными составляющими этих продуктов являются различные углеводы и протеины, к которым могут быть добавлены всевозможные недопинговые вещества анаболического либо энергетического действия (орнитина кетоглутарат, креатинмоногидрат, субстанции на основе L-аргинина и др.). К началу тренировочного занятия они создают оптимальный энергетический фон и повышают внутримышечный запас свободных аминокислот, которые при высоких нагрузках активно вступают в метаболические превращения [6, 23, 25]. Сложный состав углеводов обеспечивает действие на протяжении длительного времени, что позволяет быстро и эффективно восстановить энергетические запасы клеток и создать условия для полномасштабного восстановления и наращивания мышечной массы [24, 26].

Кроме собственно базовых компонентов спортивного питания, вместе с ними часто используются оптимизаторы метаболизма – фармаконутриенты, улучшающие пищеварение и повышающие эффективность усвоения базовых нутриентов. К таким компонентам средств спортивного питания относятся ферменты и активаторы их секреции, желчегонные компоненты, про- и зубиотики, растворимые и нерастворимые пищевые волокна, регуляторы всасывания отдельных компонентов пищи (например, лецитин).

Эргогенные фармаконутриенты – это узкоспециализированные компоненты спортивного питания, направленные на мобилизацию энергетических возможностей организма. К перечню продуктов спортивного питания эргогенной направленности следует отнести энергетические и липотропные препараты, витаминно-минеральные комплексы, предтренировочные комплексы, спортивные напитки различной направленности и др. [28]. Так, в руководстве для военных врачей–подводников по диетарной поддержке военных водолазов в США эта группа средств специализированного питания является ключевой и включает в себя такие компоненты, как кофеин и содержащие его продукты (кофе, чай, шоколад, мате, гуарана, готу кола), женьшень, полилактат, инозин, коэнзим Q₁₀, цветочную пыльцу и королевское желе пчел, рибозу, диметиламиноэтанол [27]. Некоторые из этих компонентов широко используются в практике оздоровительного и специального питания и также хорошо известны в России и других странах постсоветского пространства (кофеин-содержащие пищевые продукты, женьшень, цветочная пыльца и королевское желе, инозин, коэнзим Q₁₀).

Основные специализированные продукты спортивного питания содержат в своем составе композиции фармаконутриентов – натуральных (или идентичных натуральным) биологически активных веществ, предназначенных для непосредственного приема с пищей или введения в состав пищевых продуктов с целью обо-

гащения рациона отдельными пищевыми или биологически активными веществами и их комплексами [6, 19, 20]. Они представляют собой средства растительного, животного и минерального происхождения, которые улучшают спортивную форму, увеличивают физическую силу, выносливость, концентрацию внимания и работоспособность, действуя в организме мягче, чем лекарственные средства и обладая намного меньшим спектром побочных явлений. Таким образом, в спорте речь идет об эргогенном влиянии фармаконутриентов и необходимости их использования в качестве дополняющих или промежуточных средств между фармакологическими препаратами и эргогенной диететикой [19].

Современные специализированные продукты питания спортсменов (продукты спортивного функционального питания) должны содержать инновационные компоненты с доказанным позитивным влиянием на работоспособность или функциональное состояние спортсменов. К ним могут быть отнесены: олигопептиды общего или тканеспецифического действия (например, олигопептиды глутамин, обладающие антикатаболическим действием, дипептид карнозин, способствующий утилизации лактата и снижению мышечных болей, трипептид глутатион, обладающий антиоксидантным, иммуностимулирующим и детоксикационным действием, тканевые экстракты печени, миокарда, надпочечников, структур нервной системы или их синтетические аналоги), хелатные комплексы микроэлементов, антиоксиданты, субстраты и регуляторы активности цикла Кребса (янтарная, яблочная, фумаровая, α -кетоглутаровая кислоты, активные формы пиридоксалевого коферментов), транспортные системы (липосомы, нанокапсулы, фуллереноподобные соединения). Последними разработками в области спортивных пищевых добавок являются такие специализированные продукты, как α -аланин [29] и субстанция G-Bombe 2.0 (на основе L-глутамин в комплексе с аланином и α -кетоглутаратом, которые в сочетании обуславливают очень мощное анаболическое действие, при этом не относясь к запрещенным) [6].

Важным элементом современных продуктов функционального питания является включение в их состав природных лечебно-профилактических фармаконутриентов регулирующего или профилактического действия (адаптогены и тонизирующие средства, биогенные стимуляторы, нейрогормонизирующие и седативные лекарственные растения, растительные иммуностимуляторы, источники витаминов и микроэлементов), эффективность которых давно подтверждена опытом современной клинической [2, 8] и спортивной медицины [19, 20].

Продукты специализированного спортивного функционального питания должны иметь компоненты, эффективно поддерживающие следующие направления биологических эффектов:

1. Обеспечение легко усваиваемыми белками и комплексами, максимально приближенными по аминокислотному составу к эталонному белку, рекомендуемому для

применения в пищу FAO/WHO (FAO – Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН, от англ. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*; WHO – Всемирная организация здравоохранения, от англ. *World Health Organization*), как не имеющему лимитирующих аминокислот. При этом в применяемых продуктах спортивного питания должен быть высокий уровень содержания аминокислот с разветвленной боковой цепью; скорость абсорбции аминокислот – средняя (2–3 ч); период поддержания гипераминоацидемии (повышенного содержания аминокислот в крови) – до 8 ч.

2. Обеспечение углеводами (как быстро утилизируемыми, так и промежуточной скорости абсорбции), не вызывающими напряжения инсулярного аппарата поджелудочной железы и не имеющими преимущественной трансформации по пути липогенеза (образования жиров).

3. Обеспечение полиненасыщенными жирными кислотами и липомобилизирующими факторами, которые способствуют включению окисления жирных кислот для энергообеспечения мышечной деятельности (например, карнитин).

4. Достижение при двигательной активности организма высокого уровня витаминов, минеральных веществ и микроэлементов, необходимых для эффективного синтеза протеинов и энергообеспечения как самой деятельности, так и формирования резервов для процессов восстановления внутримышечного уровня гликогена и пула макроэргов (витаминоносные растения – рябина красная, смородина черная, малина, ежевика, клюква, брусника, черника, крыжовник, цитрусовые).

5. Обеспечение высокого уровня субстратов энергетического обмена (органические кислоты цикла Кребса, фосфорилированные субстраты).

6. Обеспечение эффективного запуска информационных программ адаптивного (тренирующего либо реабилитационного) протеинсинтеза (адаптогены, источники соматомединов, цитамининов и иных молекул тканевой памяти и межклеточного взаимодействия).

7. Обеспечение интенсивной утилизации токсических продуктов обмена (молочная кислота, аммиак, кетоновые тела), образующихся (и накапливающихся) при длительной и интенсивной физической работе (глюконеогенез, детоксикация в печени, выведение с мочой, вымывание из тканей в лимфатическую и кровеносную систему, сорбция в кишечнике).

8. Повышение тонуса нервной системы и процессов восстановления в ней (адаптогены, нейротрофические факторы, стресспротекторы, нейрогормонизаторы, нейроэнергизаторы).

9. Улучшение процессов пищеварения (ферментные препараты, желчегонные средства, зубиотики, пробиотики).

10. Поддержание иммунитета (в том числе, с помощью растительных иммуномодуляторов, таких, как эхинацея, чага, ганодерма, рейши, шиитакэ и др.).

11. Оптимизация функций других органов и систем (микронизированный коллаген, хондроитины и глюкозамины – при проблемах связочно-суставного аппарата, бронхоламин – при хронических бронхитах и др.).

Необходимо учитывать, что потребность в тех или иных эффектах нутриентной поддержки не является постоянной для конкретного спортсмена, а зависит от фазы и интенсивности тренировочного процесса, полноценности процессов восстановления, наличия функциональных резервов организма, реакции нервной системы на тренировочную и соревновательную нагрузку (избыточное возбуждение или астенизация, нарушения сна или аппетита), состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем, адекватности пищеварения, состояния печени и почек, связочного аппарата суставов и многих других факторов, учет которых необходим для оптимизации и индивидуализации спортивного питания.

Анализ возможных подходов к функциональному питанию спортсменов позволил выделить два принципиально разных подхода: во-первых, создание максимально широких по составу комплексов и, во-вторых, создание узких по составу, специализированных по эффекту продуктов. Вместе с тем возможен компромиссный, третий, подход, при котором специализированные фармаконутриенты объединяются в комплексы «векторного» действия.

Примером реализации первого подхода являются такие популярные продукты спортивного функционального питания, как Anabolic Aktivator, Animal Pak, Genesis Formula, Metal Blast, Natural Sterol Complex, Nutri Vites, Opti Vites и другие, а из российских специализированных продуктов спортивного питания – продукты серии «Миоактив» (Миоактив Спорт, Миоактив Форсаж).

В качестве второго направления можно отметить широко представленные на рынке спортивного питания такие монокомпонентные продукты, как L-Cytrill/L-Carnitin, Dibencozide Ultra, Smilax 3, Yohimbe Supreme, Pyroboranol 5000, Colostrum Extreme, OKG, Chromium Picolinate, Q10, Glucosamine Sulfate Super Potency, Zinc Lozenges, Creatine, Glutamine, BCAA и другие как иностранного, так и российского производства.

Составы поликомпонентных функциональных пищевых продуктов спортивного питания могут быть направлены на усиление ведущего фармакологического (биологического) эффекта. При этом оптимальным является сочетание компонентов с разными, последовательными молекулярными точками действия, что обеспечивает развитие супрааддитивного (сверхсуммационного) действия. Достижимый при этом конечный эффект формирует вектор применения соответствующих продуктов (рис. 1). Под вектором фармаконутриентной поддержки мы понимаем конкретный эффект перестройки метаболических, регуляторных, информационных и иных процессов в организме спортсмена, достижение которого является функциональной целью на конкретном этапе тренировочного процесса.



РИСУНОК 1 – Векторы действия компонентов функционального спортивного питания (цит. по: [9])

Такая совокупность эффектов не может быть получена в рамках одного продукта. Поэтому целесообразно рассмотреть возможность выпуска серии продуктов, которые при своем последовательном применении обеспечат эффективную реализацию всех указанных направлений без использования лекарственных средств.

Программа конструирования продуктов функционального питания для спортсменов. На основании анализа данных литературы и опыта практической работы со спортсменами высокой квалификации национальных сборных команд РФ и элитных клубных команд предлагается следующая программа создания специализированных продуктов, действие которой нацелено на улучшение параметров гомеостаза, стимуляцию работоспособности, ускорение восстановления и поддержание здоровья спортсменов.

1. *Белково-углеводный коктейль*, насыщенный витаминами и микроэлементами. Состав коктейля должен максимально соответствовать требованиям конкретного вида спорта, а его дозировка – позволять легко адаптировать прием с учетом возраста, пола, антропометрических данных (масса тела, рост, индекс массы тела, тощая масса тела), интенсивности и кратности тренировочных нагрузок. В состав такого коктейля можно также включать дополнительные эргогенные факторы (креатин, L-карнитин, органические кислоты – интермедиаты цикла Кребса) и оптимизаторы метаболизма (например, ферменты ананаса, папайи, лецитин, зародыши пшеницы).

2. *Энерготонический комплекс*, содержащий факторы, активирующие обменные процессы, адаптогены, способствующие тонизации нервной системы и мобилизации жировых депо (прием непосредственно перед началом физических нагрузок или при проявлении утомления; фактически это предтренировочный комплекс). В составе спортивного энерготоника должны присутствовать:

- адаптогены стимулирующего действия (экстракты плодов лимонника, корней с корневищами родиолы розовой, корней с корневищами женьшеня китайского или элеутерококка колючего);

- психотонизирующий компонент (кофеин, экстракт гуараны);
- источник фосфолипидов, микроэлементов и аминокислот (шрот кедрового ореха или абрикосовой косточки, порошок проростков пшеницы);
- источник органических кислот (концентраты крыжовника, персика, смородины черной);
- источник углеводов (фруктоза, мед).

3. *Фитокомплекс нейрогормонизации и ускорения процессов реабилитации* (фактически – посттренировочный и релакс-комплекс). Выпускаться может в виде порошка для приготовления напитка, прием которого должен осуществ-

ляться в вечернее время, примерно за один час до сна. Допускается включение компонентов фитокомплекса в состав белково-углеводного коктейля, предназначенного для приема спортсменами в вечернее время. В состав такого продукта спортивного питания могут входить:

- экстракты аронии или боярышника, экстракт шишек хмеля, экстракт корневищ валерианы, экстракт пустырника, экстракт мяты (легкий седативный, антистрессовый эффект, стабилизация вегетатики, нормализация сна);
- сниженные по сравнению с составом энерготоника в 5–7 раз экстракт элеутерококка или женьшеня (поддержка восстановительных метаболических процессов);
- экстракты плодов шиповника и рябины (источник витаминов);
- экстракты корней девясила высокого, солодки и травы люцерны посевной (источник нейротрофических регенераторных факторов, противовоспалительное и иммуностимулирующее действие);
- фруктоза.

4. *Комплекс для улучшения пищеварения*, содержащий растительные стимуляторы аппетита и желудочной секреции, ферментные и желчегонные компоненты, пробиотики (применение непосредственно перед приемом обильной пищи – в обед или ужин). Его прием целесообразен один раз в день вместе с наиболее обильным приемом пищи (обед или ужин). Выпускаться может в виде порошка для приготовления суспензии в дозированных пакетиках-саше. Допускается включение его компонентов в состав белково-углеводного коктейля, предназначенного для приема в вечернее время. В его составе должны присутствовать следующие компоненты:

- смесь лиофилизатов культур эубиотиков (ацидофлора, лактофлора, бифидумфлора);
- гидролизуемые пищевые волокна (из семян подорожника или льна);
- стимуляторы секреции пищеварительных желез (экстракты плодов калины, травы тысячелистника, зверобоя, куркумы);

- ингибитор бродильных процессов в кишечнике (экстракт семян фенхеля);
- источник пищеварительных ферментов (экстракт мякоти и листьев ананаса).

В зависимости от конкретной ситуации в рамках спортивного функционального питания могут также применяться комплексы подавления или стимуляции аппетита, поддержки иммунитета, связочно-суставного аппарата, печени, почек, дыхательной системы и др.

Необходимо учитывать, что продукты специализированного спортивного питания должны дополнять обычное питание спортсмена, обеспечивая его необходимыми компонентами или устраняя относительный дефицит отдельных нутриентов. При этом следует отметить, что в настоящее время возрастает роль специализированного спортивного питания и пищевых добавок эргогенной направленности, которые являются разумной альтернативой запрещенным допинговым веществам и манипуляциям.

К сожалению, действующие в настоящее время регламентирующие документы (технические регламенты Таможенного Союза) по обороту специализированных продуктов питания, в том числе и спортивного, предусматривают только подтверждение их безопасности (в

том числе – по предельному содержанию фармнутриентов), но не предусматривают вообще подтверждения (в том числе – на уровне доклинических биомедицинских исследований) их эффективности.

Все это позволяет заключить, что к настоящему времени назрела обстоятельная необходимость серьезной переработки нормативных документов, регулирующих обращение (разработку, регистрацию, производство, реализацию) специализированных продуктов питания для спортсменов.

Заключение. Таким образом, в статье проведен анализ существующих на сегодня групп спортивного питания, оценено их соответствие специфике, направленности и энергозатратности тренировочного процесса квалифицированных спортсменов, сформулированы основные принципы и направления использования представителей разных групп функциональных продуктов, включая самые современные (кетоналоги аминокислот, эндотелиопротекторы). Очерчены основные направления и примерные программы создания новых целевых продуктов, способных обеспечить поддержание здоровья спортсменов и стимуляцию работоспособности для достижения высокого соревновательного результата.

Литература

1. Азизбекян ГА, Никитюк ДБ, Поздняков АЛ. Принципы оптимального питания спортсменов различных специализаций [Principles of optimum nutrition of athletes of different specializations]. *Вопросы питания*. 2010;(4):67-71.
2. Аллисон СП, Майер Р, Барендрег К, Сobotка Л, редактор. *Основы клинического питания: Материалы лекций для курсов Европейской ассоциации парентерального и энтерального питания [Bases of clinical nutrition: Lecture materials for the courses of European Association of Parenteral and Enteral Nutrition]*. 2-е изд. Петрозаводск: ИнтелТек; 2003. 412 с.
3. Борисова ОО. *Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации [Nutrition of athletes: foreign experience and practical recommendations]*. Москва: Советский спорт; 2007. 132 с.
4. ГОСТ Р 52349-2005 «Продукты пищевые функциональные: Термины и определения» [GOST R 52349-2005 "Functional nutrition products: Terms and definitions"]. Москва, 2005.
5. Гунина ЛМ. Фармакологічні аспекти підтримки фізичної працездатності в екстремальних умовах професійної діяльності: загальні принципи та особливості [Pharmacological aspects of physical work capacity support in extreme conditions of professional activity: general principles and peculiarities]. Материалы 2-й Международной научно-практической конференции «Современные тенденции и перспективы развития физической подготовки и спорта Вооруженных Сил Украины, правоохранительных органов, спасательных и других специальных служб на пути евроатлантической интеграции Украины». Киев, 27-28 ноября 2018. с. 228-32.
6. Дмитриев АВ, Гунина ЛМ. *Основы спортивной нутрициологии [Sports nutritionology bases]*. Санкт-Петербург: Изд-во «Русский ювелир»; 2018. 560 с.
7. Дмитриев АВ, Калинин АА. *Фармаконутриенты в спортивной медицине [Pharmacconutrients in sports medicine]*. 2-е изд. Москва: Бином; 2017. 302 с.
8. Дроговоз СМ. *Фармакология на ладонях: справочник [Pharmacology on the palms: guide]*. Харьков: Плеяда; 2018. 112 с.
9. Каркищенко НН, Уйба ВВ, Каркищенко ВН, Шустов ЕБ, Котенко КВ, Люблинский СЛ. *Очерки спортивной фармакологии [Sports pharmacology essays]*. Т. 4. Векторы энергообеспечения. Каркищенко НН, Уйба ВВ, редакторы. Москва-Санкт-Петербург: Айсинг; 2014. 296 с.
10. МР 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ» [MP 2.3.1.2432-08 "Norms of physiological requirements in energy and nutrients for different population groups of the RF"].
11. Новиков ВС, Каркищенко ВН, Шустов ЕБ. *Функциональное питание человека при экстремальных воздействиях [Human functional nutrition during extreme impacts]*. Санкт-Петербург: Политехника-принт; 2017. 349 с.
12. Платонов В. Перетренированность в спорте [Overtraining in sport]. *Наука в олимпийском спорте*. 2015;(1):19-34.
13. Покровский АА. *Метаболические аспекты фармакологии и токсикологии пищи [Metabolic aspects of food pharmacology and toxicology]*. Москва: Медицина; 1979. 251 с.
14. Полиевский СА. *Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов [Bases of individual and collective nutrition of athletes]*. Москва: Физкультура и спорт; 2005. 384 с.
15. Рогозкин ВА. *Использование низкомолекулярных соединений для направленной регуляции обмена веществ при мышечной деятельности [Use of low molecular compounds for directed metabolism regulation during muscular activity]* [диссертация]. Ленинград, 1965. 529 с.
16. Рогозкин ВА, Пшендин АИ. Использование продуктов повышенной биологической ценности для питания спортсменов [Use of products of increased biological value for athlete nutrition]. *Теория и практика физической культуры*. 1989;(3): 13-5.
17. Рогозкин ВА, Пшендин АИ, Шишина НН. *Питание спортсменов [Nutrition of athletes]*. Москва: Физкультура и спорт; 1989. 160 с.
18. Розенблюм КА. *Питание спортсменов [Nutrition of athletes]*. Киев: Олимпийская литература; 2009. 268 с.
19. *Спортивная фармакология и диетология [Sports pharmacology and dietology]*. Олейник СА, Гунина ЛМ, редакторы. Москва-СПб-Киев: Изд-во «И. Д. Вильямс»; 2008. 256 с.
20. *Фармакология спорта [Sports pharmacology]*. Олейник СА, Гунина ЛМ, Сейфулла РД, редакторы. Киев: Олимпийская литература; 2010. 679 с.
21. Челнакова НГ, Позняковский ВМ. *Питание и здоровье современного человека [Nutrition and modern human health]*. Москва: Изд-во «Старые русские»; 2015. 224 с.

22. Яковлев НН. Факторы, определяющие потребность в витаминах при мышечной деятельности [Factors determining vitamin requirement during muscular activity]. *Теория и практика физической культуры*. 1974; (5):22-7.
23. American Dietetic Association. *Nutrition Therapy for Endurance Athletes*. 2015, 4 p.
24. Aulin Piechl K, Söderlund K, Hultman E. Muscle glycogen resynthesis rate in humans after supplementation of drinks containing carbohydrates with low and high molecular masses. *Eur. J. Appl. Physiol.* 2000;81(4):346-51.
25. Burke LM. Dietary assessment methods for the athletes: PROs and CONs of different methods. *Sports Sci. Exch.* 2015;28(150):1-6.
26. Burke LM, Hawley JA, Wong SHS, Jeukendrup AE. Carbohydrates for training and competition. *J. Sports Sci.* 2011;29(1):17-27. Doi:10.1080/02640414.2011.585473.
27. Deuster P, Maier S, Moore V, Paton J, Simmons R, Vawter K. Dietary Supplements and Military Divers. A Synopsis for Undersea Medical Officers. *Uniformed Services University of the Health Sciences*. 2004. 117 p.
28. Gunina L, Dmitriev A. Dietary supplements in the structure of providing high efficiency of competitive result in elite sport. *Sporto Mokslas*. 2018;3-4 (93-94):35-42. Doi: 10.15823/sm.2018.23.
29. Hoffman JR, Varanoske A, Stout JR. Effects of β -Alanine Supplementation on Carnosine Elevation and Physiological Performance. *Adv. Food Nutr. Res.* 2018; 84: 183-206. Doi: 10.1016/bs.afnr.2017.12.003.
30. Rodriguez NR, DiMarco NM, Langley S; American Dietetic Association; Dietitians of Canada; American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *J. Am. Diet. Assoc.* 2009;109(3):509-27.
31. Ubeda N, Palacios Gil-Antuñano N, Montalvo Zenarruzabeitia Z, García Juan B, García A, Iglesias-Gutiérrez E. Food habits and body composition of Spanish elite athletes in combat sports. *Nutr. Hosp* 2010;25(3):414-21.

Автор для корреспонденции:

Шустов Евгений Борисович — д-р мед. наук, проф., Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет Министерства здравоохранения РФ; Российская Федерация, 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 14; <http://orcid.org/0000-0001-5895-688X>
shustov-msk@mail.ru

Corresponding author:

Shustov Yevgeniy — Dr. Sci. on Medicine, prof., Saint Petersburg State Chemical-Pharmaceutical University, Russian Federation, 197376, Saint Petersburg, Professora Popova Str., 14; <http://orcid.org/0000-0001-5895-688X>
shustov-msk@mail.ru

Поступила 05.03.2019

Моделирование технических действий лыжников–гонщиков высокой квалификации

Дмитрий Хуртик, Ирина Хмельницкая, Зоя Смирнова

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина

Modeling technical actions of elite cross-country skiers

Dmytro Khurtyk, Irene Khmelniiska, Zoya Smirnova

ABSTRACT. *Objective.* To develop kinematic structure models of the classical moves for highly skilled skiers using the computer neural networks, and to improve their technical actions on this basis.

Methods. Analysis of scientific and methodical literature; analysis of athlete's medical record; video shooting; biomechanical video-computer analysis and neural networks modeling of the movement technique of highly skilled hearing-impaired skiers; pedagogical experiment; mathematical statistics.

Results. The modeling kinematic schemes of the diagonal stride and double poling technique of highly skilled skiers with hearing impairments have been made by means of "Biovideo" software, kinematic indices of the technique have been identified. The neural networks of multilayer perceptron type have been developed as a simulation of the velocity of the skier's general center of mass in the movement cycle of diagonal stride and of radial-basis function as double poling classical moves. The technology of improving technical actions of highly skilled skiers with hearing impairment while using classical technique in the annual training cycle has been developed, as a result of using which during annual preparation macrocycles of the Deaflympic team of Ukraine in ski races a statistically significant improvement ($p < 0.05$) of technique kinematic indices has occurred.

Conclusions. Use of neural network modeling in the process of technique improvement of highly skilled skiers has been substantiated.

Keywords: skier, hearing impairment, technique, modeling, neural network.

Моделювання технічних дій лижників–гонщиків високої кваліфікації

Дмитро Хуртик, Ирина Хмельницька, Зоя Смірнова

АНОТАЦІЯ. *Мета.* Розробити моделі кінематичної структури класичних ходів лижників високої кваліфікації з використанням комп'ютерних нейронних мереж, на підставі яких вдосконалити їхні технічні дії.

Методи. Аналіз науково-методичної літератури; аналіз медичних карток спортсменів; відеозйомка; біомеханічний відеокомп'ютерний аналіз, нейромережеве моделювання; педагогічний експеримент; математична статистика.

Результати. За допомогою програмного забезпечення «Biovideo» побудовано кінематичні схеми поперемінного двокрокового і одночасного безкрокового ходів класичних лижних ходів лижників–гонщиків високої кваліфікації з порушенням слуху, визначено кінематичні показники техніки. Нейронні мережі багат шарового перцептрона було розроблено як модель швидкості загального центру маси лижника в циклі поперемінного двокрокового ходу і як радіально-базисної функції – в циклі одночасного безкрокового ходу. Розроблено технологію вдосконалення технічних дій висококваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху при пересуванні класичними ходами в річному циклі підготовки, в результаті застосування якої в річному макроциклі підготовки дефлімпійської збірної команди України з лижних гонок відбулося статистично значуще покращення ($p < 0,05$) кінематичних показників техніки.

Висновки. Обґрунтовано використання нейромережевого моделювання у процесі вдосконалення техніки лижників високої кваліфікації.

Ключові слова: лижник, порушення слуху, техніка, моделювання, нейронна мережа.

Постановка проблемы. Проведенный анализ проблемы использования современных инновационных технологий и совершенствования отдельных сторон подготовки спортсменов высокой квалификации в разных видах спорта [1, 11, 16] свидетельствует о том, что одно из главных направлений совершенствования подготовки на этапе высшего спортивного мастерства – развитие физических качеств спортсмена во взаимосвязи с технической подготовленностью в условиях, максимально приближенных к соревновательным [3, 11, 16]. По мнению ведущих специалистов в сфере спорта [2, 7, 8, 15], система современной спортивной тренировки должна быть направлена на реализацию более эффективной методологии технической подготовки спортсменов, а учебно-тренировочный процесс должен быть организован так, чтобы стимулировать определенные биомеханически рациональные направления совершенствования спортивно-технического мастерства.

В современной практике спорта для определения приоритетных направлений совершенствования спортивной техники все больше используют метод моделирования [7–9, 14]. Моделирование спортивной техники применяют в тренировочном процессе во время решения двух основных задач – исследования рациональных образцов техники и обучения им. Решение первой задачи осуществляют на основе использования методов биомеханического анализа и синтеза, а также теоретического, математического, физиологического или любого другого вида моделирования физических упражнений [10, 12, 14, 18, 19]. Опыт передовой практики свидетельствует о широком использовании модельных характеристик техники сильнейших спортсменов в процессе их отбора и подготовки с использованием искусственных нейронных сетей [6, 9, 17]. Однако данные о модельных показателях спортивной техники в научно-методической литературе отображены не полностью, в частности отсутствуют модели технических действий лыжников–гонщиков высокой квалификации.

Цель исследования – разработать модели кинематической структуры классических ходов лыжников–гонщиков высокой квалификации с использованием компьютерных нейронных сетей, на основе которых усовершенствовать их технические действия.

Методы и организация исследования. В исследовании принимали участие девять лыжников–гонщиков высокой квалификации с нарушением слуха – члены дефлимпийской сборной команды Украины по лыжным гонкам. Возраст спортсменов 22–26 лет, их спортивная квалификация: один мастер спорта международного класса, пять мастеров спорта и три кандидата в мастера спорта Украины.

Методы исследования:

- *теоретические:* анализ научно-методической литературы и сети Интернет; определение заболеваемости и степени потери слуха с помощью анализа медицинских карт спортсменов;

- *инструментальные:* метод антропометрии; видеосъемка использовалась для регистрации количественных показателей, характеризующих технику передви-

жения лыжников высокой квалификации с депривацией слуха классическими лыжными ходами. Количественный экспериментальный материал получен в результате обработки видеogramм движений с применением биомеханического видеокомпьютерного анализа с использованием программного обеспечения «Biovideo»;

- *компьютерное моделирование с помощью искусственных нейронных сетей* позволило разработать модели классических лыжных ходов, которые стали ключевым элементом технологии совершенствования технических действий лыжников–гонщиков высокой квалификации с нарушением слуха;

- *педагогический эксперимент* проведен с целью проверки эффективности авторской технологии, направленной на совершенствование технических действий классических лыжных ходов лыжников–гонщиков высокой квалификации с нарушением слуха в годичном цикле подготовки;

- *методы статистической обработки данных:* описательная статистика, непараметрические критерии, корреляционный и факторный анализ. Поскольку общая численность лыжников высокой квалификации с нарушением слуха составляет девять спортсменов, т. е. малый размер выборки ($n = 9$), мы вычисляли среднее арифметическое (\bar{x}), стандартное отклонение (S), медиану (Me), нижний (25 %) и верхний (75 %) квартили. Статистическая значимость кинематических характеристик лыжников определялась с помощью непараметрического критерия для зависимых выборок – критерия знаков на уровне $p = 0,05$. Статистическая значимость показателей эффективности в нейронных сетях техники лыжника получена на p -уровнях от 0,001 до 0,005. Данные были обработаны приложением Statistica Neural Networks.

Результаты исследования и их обсуждение. Определены кинематические характеристики техники попеременного двухшажного и одновременного бесшажного лыжных ходов спортсменов с депривацией слуха, которые специализируются в лыжных гонках. Определена продолжительность фаз скользящего шага попеременного двухшажного хода. Продолжительность первой фазы свободного одноопорного скольжения на левой лыже составляет 0,17 ($S = 0,04$) с, Me (25 %; 75 %) = 0,17 (0,13; 0,17) с. Вторая фаза скольжения с выпрямлением опорной ноги в коленном суставе является наиболее продолжительной – 0,20 ($S = 0,02$) с, Me (25 %; 75 %) = 0,20 (0,19; 0,2) с, поскольку осуществляется одноопорное скольжение на лыже, которое характеризует экономичность работы спортсмена на дистанции и развитие его координационных способностей (удержание вертикального положения тела). Время третьей фазы скольжения с подседанием на опорной ноге у лыжников с нарушением слуха составляет 0,09 ($S = 0,02$) с, Me (25 %; 75 %) = 0,09 (0,09; 0,10) с, что характеризует быстрое сгибание ноги в коленном суставе. Для выполнения быстрого выпада маховой ноги вперед и начала отталкивания ногой в четвертой фазе спортсмены расходуют 0,09 с,

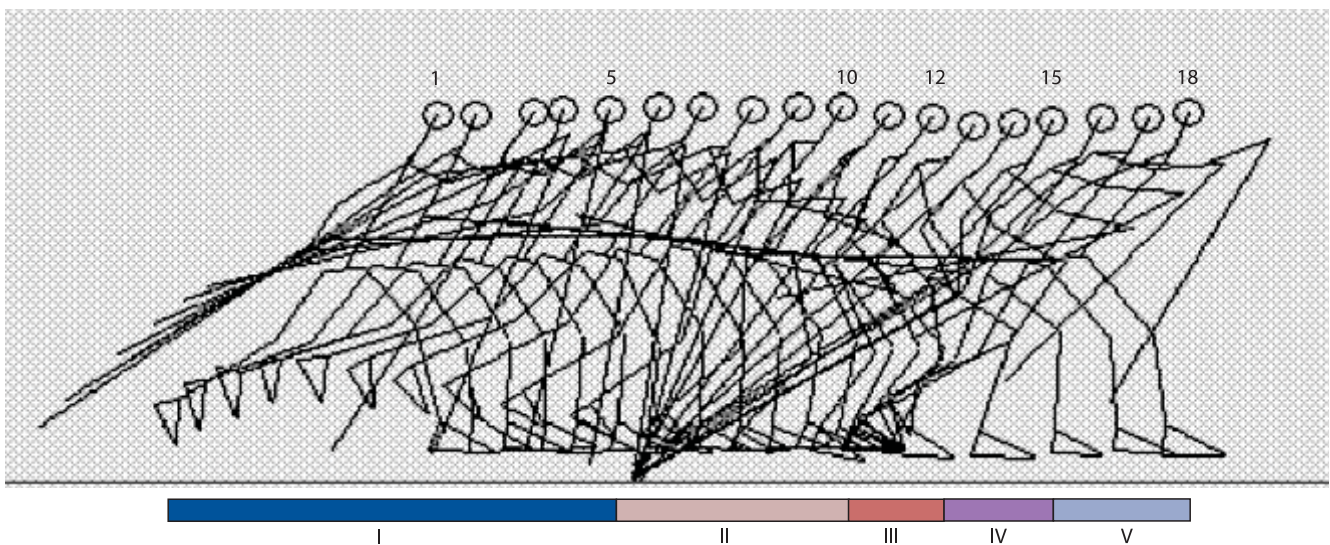


РИСУНОК 1 – Кинематическая схема лыжника–гонщика высокой квалификации с нарушением слуха (спортсмен – мастер спорта П-к) при передвижении попеременным двухшажным лыжным ходом:

I фаза свободного одноопорного скольжения на лыже (кадры 1–5); II – скольжение с выпрямлением опорной ноги в коленном суставе (кадры 5–10); III – скольжение с подседанием на опорной ноге (кадры 10–12); IV – выпад правой ногой с подседанием на левой ноге (кадры 12–15); V – отталкивание с выпрямлением толчковой ноги (кадры 15–18)

Me (25 %; 75 %) = 0,09 (0,07; 0,01) с. Продолжительность пятой фазы отталкивания с выпрямлением толчковой ноги равна – 0,10 (S = 0,02) с, Me (25 %; 75 %) = 0,10 (0,09; 0,10) с, во время которой лыжник заканчивает толчок ногой, происходит разгибание в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах, а также толчок лыжной палкой. Установлено, что вертикальная скорость центра масс (ЦМ) биозвена «кость правая» (которая отвечает скорости лыжной палки) увеличивается с 0,40 (S = 0,07) м · с⁻¹ в первой фазе свободного одноопорного скольжения на опорной ноге до 1,76 (S = 0,23) м · с⁻¹ в фазе свободного скольжения с выпрямлением опорной ноги, что характеризует активную постановку лыжной палки на снег.

В результате анализа попеременного двухшажного хода во второй фазе скольжения с выпрямлением опорной ноги, которая длится от постановки палки на снег к началу сгибания левой ноги в коленном суставе, выявлено увеличение результирующей скорости ЦМ биозвеньев: «правое бедра» до 7,62 (S = 0,30) м · с⁻¹, Me (25 %; 75 %) = 7,62 (7,58; 7,87) м · с⁻¹, «голеи правой» до 8,12 (S = 1,59) м · с⁻¹ Me (25 %; 75 %) = 8,74 (6,60; 9,17) м · с⁻¹ и «стопы правой» до 10,39 (S = 0,36) м · с⁻¹ Me (25 %; 75 %) = 10,34 (10,17; 10,44) м · с⁻¹. Это указывает на быстрое выполнение маха правой ногой вперед, что необходимо для осуществления выпада вперед в следующей фазе. Необходимо отметить горизонтальную скорость ЦМ биозвена «стопа левая» (опорная нога) в первой фазе 6,27 (S = 0,37) м · с⁻¹, Me (25 %; 75 %) = 6,51 (5,92; 6,51) м · с⁻¹ и во второй – 5,83 (S = 0,47) м · с⁻¹, Me (25 %; 75 %) = 5,79 (5,49; 6,23) м · с⁻¹, что характерно для удержания равновесия при одноопорном скольжении на одной лыже. Выполнение окончания толчка рукой можно охарактеризовать показателем результирующей скорости ЦМ биозвена «правое предпле-

чье» в пятой фазе – 5,32 (S = 0,91) м · с⁻¹, Me (25 %; 75 %) = 5,33 (5,21; 5,64) м · с⁻¹.

Анализируя гониометрические характеристики лыжников-гонщиков с депривацией слуха в попеременном двухшажном ходе, следует отметить углы в биопаре «туловище–бедро правое» в момент начала разгибания левой ноги в коленном суставе – 110 (S = 7,4) град, Me (25 %; 75 %) = 112 (104; 115) град и в момент отрыва левой лыжи от снега 112 (S = 5,9) град, Me (25 %; 75 %) = 113 (108; 116) град в пятой фазе выполнения толчка ногой, что свидетельствует о наклоне туловища вперед. Наименьший угол в коленном суставе зафиксирован в момент остановки лыжи (окончание третьей фазы свободного скольжения с подседанием на опорной ноге) – 123 (S = 20,5) град, Me (25 %; 75 %) = 122 (110; 123) град, что позволяет осуществить активное отталкивание и выполнить следующий шаг в четвертой фазе для сохранения ритма движения.

В результате биомеханического видеоконьютерного анализа с использованием программного обеспечения «Biovideo» построены кинематические схемы попеременного двухшажного хода лыжников-гонщиков высокой квалификации с нарушением слуха (рис. 1).

Установлены количественные показатели одновременного бесшажного лыжного хода лыжников-гонщиков высокой квалификации с нарушением слуха: продолжительность цикла – 0,78 (S = 0,07) с, Me (25 %; 75 %) = 0,76 (0,75; 0,81) с, продолжительность фазы свободного скольжения на двух лыжах – 0,47 (S = 0,05) с, Me (25 %; 75 %) = 0,46 (0,45; 0,50) с и второй фазы свободного скольжения с одновременным отталкиванием руками – 0,31 (S = 0,02) с, Me (25 %; 75 %) = 0,30 (0,30; 0,32) с. Анализ горизонтальной и вертикальной составляющих скорости общего центра масс (ОЦМ) тела лыжника с нарушением слуха

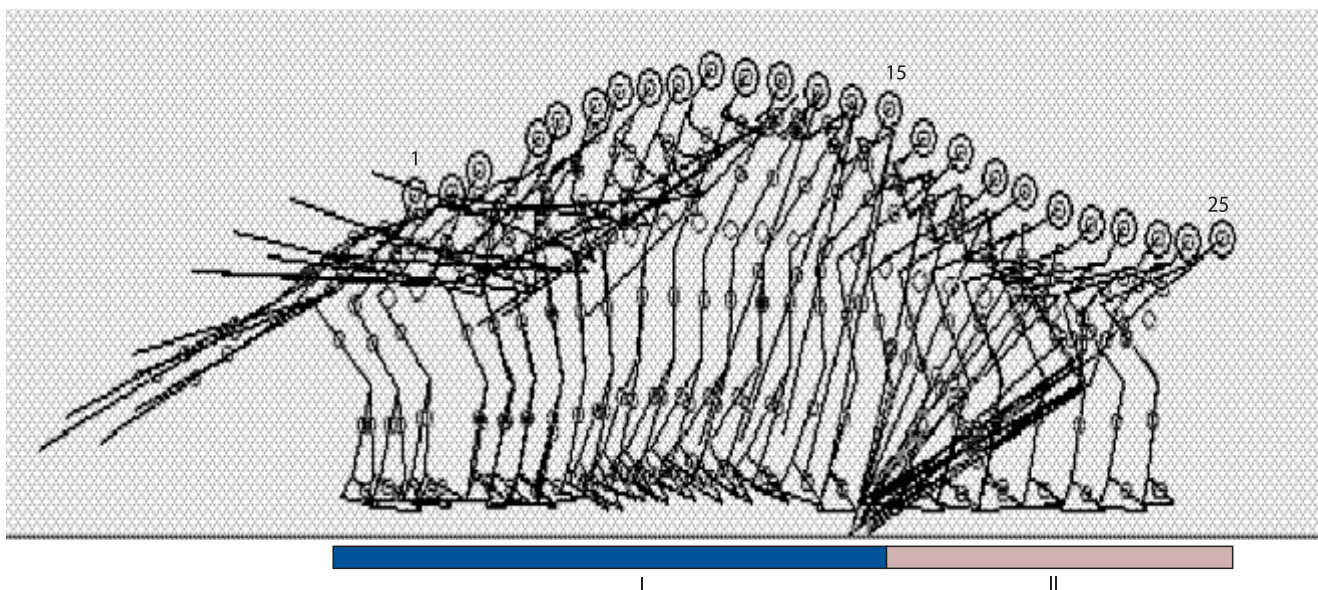


РИСУНОК 2 – Кинематическая схема лыжника–гонщика высокой квалификации с нарушением слуха (спортсмен – мастер спорта Украины международного класса А-н) при передвижении одновременным бесшажным лыжным ходом:

I фаза свободного скольжения на двух лыжах (кадры 1–15); II – скольжение на двух лыжах с одновременным отталкиванием руками (кадры 15–25)

в первой фазе (свободное скольжение на двух лыжах) позволил определить их максимальные значения – $7,05 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ и $0,70 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ соответственно, а максимальное значение результирующей скорости – $7,03 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$. Результирующая скорость ЦМ биозвена «кисть правая» в фазе свободно-

го скольжения на двух лыжах равна $10,93 (S = 1,10) \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$, $Me (25\%; 75\%) = 11,0 (10,3; 11,6) \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$, что характерно для данной фазы, поскольку спортсмен осуществляет активный вынос лыжных палок вперед для постановки на снег и выполнение толчка руками в следующей фазе.

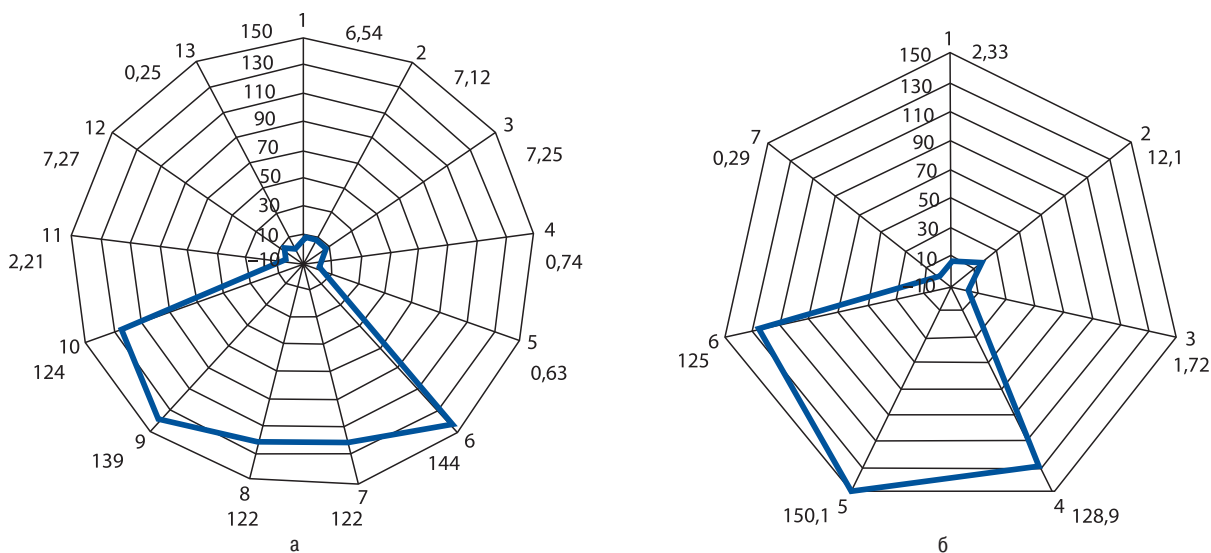


РИСУНОК 3 – Модельные показатели технических действий лыжников–гонщиков высокой квалификации с нарушением слуха:

а – в попеременном двухшажном лыжном ходе: 1 – результирующая скорость ЦМ биозвена «правое предплечье» в V фазе, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$; 2 – горизонтальная скорость ЦМ биозвена «левая стопа» в I фазе, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$; 3 – горизонтальная скорость ЦМ биозвена «левая стопа» во II фазе, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$; 4 – вертикальная скорость ОЦМ спортсмена во II фазе, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$; 5 – вертикальная скорость ЦМ «голень правая» в I фазе, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$; 6 – угол в левом коленном суставе в момент остановки левой лыжи, град; 7 – угол правого тазобедренного сустава в момент начала разгибания левой ноги в коленном суставе, град; 8 – угол правого тазобедренного сустава в момент отрыва левой лыжи, град; 9 – угол левого голеностопного сустава в момент отрыва правой лыжи от снега, град; 10 – угол правого локтевого сустава в момент постановки правой палки на снег, град; 11 – вертикальная скорость ЦМ биозвена «кисть правая» (лыжная палка) во II фазе, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$; 12 – горизонтальная скорость ОЦМ тела лыжника в скользящем шаге, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$; 13 – длительность II фазы, с; б – в одновременном бесшажном классическом лыжном ходе: 1 – длина фазы свободного скольжения с одновременным отталкиванием руками, м; 2 – горизонтальная скорость ЦМ биозвена «кисть правая» в I фазе, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$; 3 – вертикальная скорость ЦМ биозвена «правое предплечье» во II фазе, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$; 4 – угол в правом локтевом суставе в момент постановки палки на снег, град; 5 – угол в левом коленном суставе в момент отрыва лыжных палок от снега, град; 6 – угол в правом тазобедренном суставе в момент отрыва лыжных палок от снега, град; 7 – длительность II фазы свободного скольжения с одновременным отталкиванием руками, с

Необходимо отметить, что в фазе свободного скольжения на двух лыжах горизонтальная скорость ЦМ биозвеньев верхнего плечевого пояса выше, чем биозвеньев нижних конечностей, поскольку высококвалифицированные лыжники выносят руки вперед и выпрямляются для дальнейшего выполнения толчка лыжными палками. Однако в фазе свободного скольжения на двух лыжах с одновременным отталкиванием руками происходит изменение величин – горизонтальная скорость ЦМ биозвеньев нижних конечностей становится выше, чем биозвеньев верхнего плечевого пояса. Это связано с выполнением толчка руками.

Проведенный анализ гониометрических характеристик свидетельствует о наклоне туловища лыжника-гонщика вперед после выполнения толчка руками в правом тазобедренном суставе в момент отрыва лыжных палок от снега $66 (S = 12,08)$ град, $Me (25\%; 75\%) = 67 (62; 74)$ град.

В результате констатирующего эксперимента получены следующие показатели технических действий лыжников-гонщиков высокой квалификации с депривацией слуха при передвижении одновременным бесшажным ходом: длина первой фазы свободного скольжения на лыжах $3,49 (S = 0,13)$ м, $Me (25\%; 75\%) = 3,55 (3,45; 3,56)$ м, фазы свободного скольжения с одновременным отталкиванием руками – $2,29 (S = 0,15)$ м, $Me (25\%; 75\%) = 2,31 (2,27; 2,33)$ м и длина цикла – $5,78 (S = 0,54)$ м, $Me (25\%; 75\%) = 5,80 (5,74; 5,83)$ м.

На рисунке 2 представлена кинематическая схема лыжника-гонщика высокой квалификации с нарушением слуха при передвижении одновременным бесшажным лыжным ходом.

С целью редукции данных (34 показателей) технических действий лыжников-гонщиков высокой квалификации в попеременном двухшажном ходе применен факторный анализ, в результате которого определены четыре фактора с суммарным вкладом в общую дисперсию 80,09% (I фактор – 39,89%, II – 26,57%, III – 8,37%, IV – 5,26%). Результаты корреляционного и факторного анализов стали основой для разработки моделей технических действий лыжников-гонщиков высокой квалификации с нарушением слуха при передвижении классическими ходами на основе искусственных нейронных сетей. Построены модели техники попеременного двухшажного (рис. 3, а) и одновременного бесшажного (рис. 3, б) лыжных ходов с использованием компьютерного моделирования.

На основе использования компьютерного нейросетевого моделирования техники попеременного двухшажного и одновременного бесшажного лыжных ходов разработана технология совершенствования технических действий лыжников-гонщиков высокой квалификации с нарушением слуха при передвижении классическими ходами в годичном цикле подготовки (рис. 4).

При разработке технологии учтены дидактические и специфические принципы спортивной подготовки [2, 8]. Основными компонентами авторской технологии являются: цель и задачи, периоды подготовки, методы и средства технической подготовки спортсменов.



РИСУНОК 4 – Блок-схема технологии совершенствования технических действий классических ходов лыжников-гонщиков высокой квалификации с нарушением слуха в годичном макроцикле подготовки

Для совершенствования кинематической структуры классических ходов лыжников-гонщиков высокой квалификации с нарушением слуха разработаны модели: попеременного двухшажного хода – нейронная сеть MLP 31-23-1 ($p < 0,0024$) и одновременного бесшажного хода – RBF 16-8-1 ($p < 0,0291$) [13].

Предложенная технология направлена на коррекцию технических действий классических ходов лыжников-гонщиков с нарушением слуха за счет улучшения отдельных элементов кинематической структуры движений. На основе моделей разработаны комплексы физических упражнений в сочетании с двигательными установками, индивидуальным подходом к каждому спортсмену. Эффективность разработанной технологии определена в процессе педагогического эксперимента, который был проведен в течение годичного макроцикла подготовки дефлимпийской сборной команды Украины по лыжным гонкам.

Комплексы физических упражнений применялись в подготовительном и соревновательном периодах годичного макроцикла (рис. 5). В начале общеподготовитель-

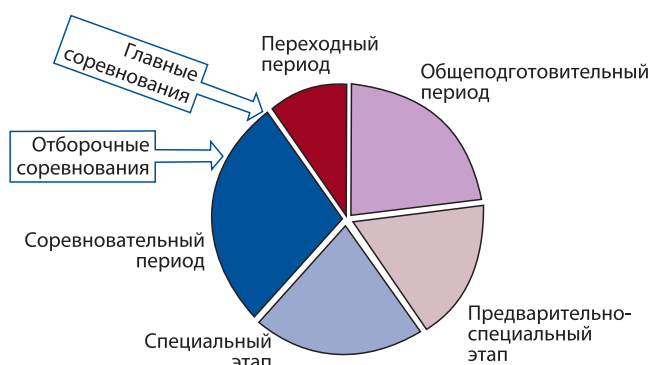


РИСУНОК 5 – Схема годового цикла подготовки спортсменов высокой квалификации с нарушением слуха, специализирующихся в лыжных гонках

ного этапа подготовительного периода использовались имитационные упражнения, упражнения на координацию и силовой направленности, а также упражнения на лыжероллерах. Основу тренировочной нагрузки специально-подготовительного этапа и соревновательного периода составили упражнения на совершенствование технических действий классических ходов лыжников высокой квалификации с депривацией слуха при передвижении на лыжах.

Применение разработанной технологии в течение годового макроцикла подготовки лыжников высокой квалификации с нарушением слуха содействовало статистически значимым изменениям большинства показателей кинематических характеристик попеременного двухшажного хода, которые приблизились к модельным значениям нейронной сети (табл. 1), а именно: продолжительность второй фазы свободного скольжения с выпрямлением опорной ноги увеличилась на 0,02 с, угол в правом локте-

вом суставе в момент постановки палки на снег увеличился на 12,8 град, горизонтальная скорость ЦМ биозвена «левая стопа» во второй фазе увеличилась на 0,67 м · с⁻¹, вертикальная скорость ЦМ биозвена «правая кисть» во второй фазе в момент постановки палки на снег улучшилась на 0,39 м · с⁻¹ (p < 0,05).

Анализируя технические действия лыжников-гонщиков с нарушением слуха при передвижении одновременным бесшажным ходом в результате педагогического эксперимента, необходимо отметить статистически значимые изменения: увеличилась горизонтальная скорость ЦМ биозвена «кисть правая» в первой фазе на 0,32 м · с⁻¹, уменьшилась продолжительность второй фазы свободного скольжения с одновременным отталкиванием руками на 0,02 с, увеличился угол в коленном суставе в момент отрыва лыжных палок от снега на 12,2 град (p < 0,05) (табл. 2).

Лыжники-гонщики с нарушением слуха завоевали 7 медалей (5 серебряных и 3 бронзовые) на XVIII зимних Сурдлимпийских играх 2015 г. и сократили проигрыш лидеру гонки в среднем на 20,3 с (p < 0,05).

Дискуссия. В результате эксперимента впервые получены биомеханические характеристики техники попеременного двухшажного и одновременного бесшажного лыжных ходов лыжников-гонщиков высокой квалификации с нарушением слуха. Результаты показателей ведущих биомеханических характеристик попеременного двухшажного лыжного хода нашего исследования согласуются с данными авторов [3–5, 20, 21]. Анализ продолжительности каждой отдельной фазы попеременного двухшажного лыжного хода лыжников-гонщиков высокой квалификации с депривацией слуха свидетельствует об их отставании от здоровых квалифицированных лыжников (табл. 3).

ТАБЛИЦА 1 – Динамика биомеханических характеристик техники попеременного двухшажного лыжного хода лыжников-гонщиков высокой квалификации с нарушением слуха в результате педагогического эксперимента, n = 9

Показатель	Начало эксперимента		Конiec эксперимента	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Результирующая скорость ЦМ биозвена «правое предплечье» в пятой фазе, м · с ⁻¹	5,32	0,91	5,88*	1,12
Горизонтальная скорость ЦМ биозвена «левая стопа» в первой фазе, м · с ⁻¹	6,27	0,37	6,54	0,48
Горизонтальная скорость ЦМ биозвена «левая стопа» во второй фазе, м · с ⁻¹	6,11	0,35	6,78*	0,65
Вертикальная скорость ОЦМ спортсмена во второй фазе, м · с ⁻¹	0,52	0,09	0,54	0,08
Вертикальная скорость ЦМ «голень правая» в первой фазе, м · с ⁻¹	-0,25	0,01	0,13*	0,01
Угол в левом коленном суставе в момент остановки левой лыжи, град	123,3	20,54	131,5	9,89
Угол правого тазобедренного сустава в момент начала разгибания левой ноги в коленном суставе, град	109,6	7,70	110,2	6,57
Угол правого тазобедренного сустава в момент отрыва левой лыжи, град	112,1	7,06	115,6	5,34
Угол левого голеностопного сустава в момент отрыва правой лыжи от снега, град	112,9	7,45	128,7*	6,05
Угол правого локтевого сустава в момент постановки правой лыжной палки на снег, град	103,3	12,45	115,1*	9,87
Вертикальная скорость ЦМ биозвена «кисть (лыжная палка) правая» во второй фазе, м · с ⁻¹	1,76	0,23	2,13*	0,25
Горизонтальная скорость ОЦМ спортсмена в скользящем шаге, м · с ⁻¹	7,09	0,12	7,16	0,14
Продолжительность второй фазы, с	0,20	0,02	0,22*	0,02

*Изменение показателя статистически значимо на уровне p < 0,05.

ТАБЛИЦА 2 – Динамика биомеханических характеристик техники одновременного бесшажного лыжного хода лыжников–гонщиков высокой квалификации с нарушением слуха в результате педагогического эксперимента, n = 9

Показатель	Начало эксперимента		Конiec эксперимента	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Длина фазы свободного скольжения с одновременным отталкиванием руками, м	2,35	0,15	2,34	0,14
Горизонтальная скорость ЦМ биозвена «кисть правая» в первой фазе, м · с ⁻¹	10,92	1,09	11,24*	1,23
Вертикальная скорость ЦМ биозвена «правое предплечье» во второй фазе, м · с ⁻¹	1,65	0,25	1,69*	0,28
Угол в правом локтевом суставе в момент постановки лыжных палок на снег, град	111,2	1,02	117,1*	3,46
Угол в левом коленном суставе в момент отрыва лыжных палок от снега, град	125,1	8,67	137,3*	9,56
Угол в правом тазобедренном суставе в момент отрыва лыжных палок от снега, град	136	7,59	130	5,54
Время второй фазы свободного скольжения с одновременным отталкиванием руками, с	0,31	0,03	0,29*	0,02

* Изменение показателя статистически значимо на уровне $p < 0,05$.

У лыжников–гонщиков высокой квалификации с нарушением слуха скорость перемещения в цикле движения – 6,98 м · с⁻¹; что ниже по сравнению со скоростью здоровых спортсменов – 7,3 м · с⁻¹ [5], однако выше, чем у спортсменов с повреждением опорно-двигательного аппарата – 4,61 м · с⁻¹ [19].

В исследовании впервые использовано моделирование техники в лыжных гонках с помощью нейронных сетей. Разработанная Р. А. Зубриловым модель скорости в цикле попеременного двухшажного лыжного хода лыжниц–гонщиц высокой квалификации (с 4,07 до 4,83 м · с⁻¹) в виде регрессионного уравнения включает 9 переменных, которые основаны на координатах 18 точек – центров суставов тела спортсменки. Модель объясняет 86 % дисперсии скорости в цикле и имеет погрешность 1,8 % [4]. По сравнению с этой моделью наша модель включает 6 переменных, следовательно, является более простой с точки зрения практической реализации. Увеличивая количество скрытых слоев и числа нейронов в них, можно обеспечить любую точность нейронной сети. Разработанная нами нейросетевая модель обучена для каждого лыжника с нарушением слуха на основе показателей 20 точек – центров суставов, а также показателей центров масс биозвеньев тела спортсмена, следовательно, является более точной. Ошибка модели не превышает 1 %. Итак, определены существенные преимущества нейросетевого моделирования по сравнению с регрессионным анализом: меньший объем необходимых вычислений и большая точность. Прогнозирование двигательных действий спортсмена с учетом его индивидуальных особенностей оптимизирует реальный тренировочный процесс [13]. Скорость ОЦМ лыжников–гонщиков с нарушением слуха в цикле в результате эксперимента повысилась статистически значимо с 6,58 до 7,16 м · с⁻¹; вертикальная скорость ЦМ биозвена «кисть правая (лыжная палка)» в момент постановки на снег увеличилась на 0,37 м · с⁻¹ ($p < 0,05$).

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой технологии совершенствования техники конькобежных лыжных ходов лыжников–гонщиков высокой квалификации на основе компьютерного моделирования.

ТАБЛИЦА 3 – Длительность фаз попеременного двухшажного лыжного хода лыжников–гонщиков высокой квалификации, с

Фаза	Длительность фазы, с				
	Лыжники–гонщики с депривацией слуха [13]			Здоровые лыжники–гонщики [3, 5]	
	\bar{x}	S	Me (25 %, 75 %)	\bar{x}	\bar{x}
I	0,17	0,04	0,17 (0,13; 0,17)	0,09	0,13
II	0,20	0,02	0,20 (0,19; 0,2)	0,19	0,18
III	0,09	0,01	0,09 (0,09; 0,10)	0,06	0,05
IV	0,09	0,02	0,09 (0,07; 0,01)	0,03	0,03
V	0,10	0,02	0,10 (0,09; 0,10)	0,09	0,08

Выводы

Анализ научно-методической литературы, данных сети Интернет и собственные педагогические наблюдения свидетельствуют о том, что одним из приоритетных направлений совершенствования спортивной техники специалисты считают метод компьютерного моделирования. Вместе с тем модельные показатели техники классических лыжных ходов в специальной литературе представлены фрагментарно, а такой важный компонент совершенствования техники, как модели двигательных действий лыжников–гонщиков высокой квалификации, отсутствуют.

В результате биомеханического видеокомпьютерного анализа определена кинематическая структура технических действий лыжников–гонщиков с нарушением слуха при передвижении классическими ходами на основе статистически значимых ($p < 0,05$) взаимосвязей полученных кинематических характеристик со скоростью ОЦМ тела лыжника в цикле движения, которая служила критерием их спортивного результата. С учетом данных, полученных в результате компьютерного нейросетевого моделирования технических действий лыжников–гонщиков высокой квалификации с нарушением слуха при передвижении классическими лыжными ходами, определены модельные показатели: 13 показателей в попеременном двухшажном ходе и 7 показателей в одновременном бесшажном ходе.

Разработана технология совершенствования технических действий лыжников высокой квалификации с нарушением слуха, основными компонентами которой являются: цель, задачи, методы и средства, комплексы упражнений в подготовительном и соревновательном периодах на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей спортсмена. Характерной особенностью технологии является применение компьютерного моделирования с целью коррекции технических действий лыжника–гонщика, которое позволило обеспечить выбор физических упражнений и методов их применения в тренировочном процессе в зависимости от индивидуальных особенностей каждого спортсмена.

Эффективность технологии совершенствования технических действий лыжников–гонщиков высокой квалификации с нарушением слуха подтверждена экспериментально. В результате применения авторской технологии в годичном макроцикле технической подготовки дефлимпийской сборной команды Украины по лыжным гонкам произошло статистически значимое улучшение ($p < 0,05$) кинематических показателей техники в попеременном двухшажном и одновременном бесшажном классических лыжных ходах.

Конфликт интересов. Авторы заявляют, что не существует никакого конфликта интересов.

■ Литература

1. Брискин ЮА, Евсеев СП, Передерий АВ. *Адаптивный спорт [Adaptive sport]*. Москва: Советский спорт; 2010. 316 с.
2. Гавердовский ЮК. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. *Teaching sports exercises. Biomechanics. Methodology. Didactics* [Москва: Физкультура и спорт; 2007. 912 с.
3. Гурский АВ. Применение модельных характеристик для совершенствования спортивно–технического мастерства лыжников–гонщиков [Use of model characteristics for improving sports and technical mastership of cross-country skiers]. *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта*. 2013;2(96):31-5.
4. Зубрилов РА. *Коррекция техники лыжных ходов спортсменов высокой квалификации на основе использования индивидуальных биомеханических моделей [Correcting ski move technique of elite athletes on the basis of using individual biomechanical models]* [автореферат]. Киев; 1994. 26 с.
5. Кольхматов ВИ, Головачев АИ, Широкова СВ. Особенности соревновательной деятельности лыжников–гонщиков высокой квалификации в командном спринте [Competitive activity peculiarities of highly skilled cross-country skiers in team sprint]. *Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта*. 2015;7(125):94-100.
6. Кривецкий ИЮ, Попов ГИ, Оганджанов АЛ. Моделирование техники тройного прыжка с использованием технологии нейронечетких сетей [Modeling triple jump techniques with application of neural network technology]. *Вестник спортивной науки*. 2014;(1):6-9.
7. Лапутин АН, Носко НА. Совершенствование проблемы технического мастерства спортсменов в олимпийском и профессиональном спорте [Improving the issue of athlete technical mastery in Olympic and professional sport]. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей*. 2002;(4):3-18.
8. Платонов ВН. *Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения [System of athletes' preparation in the Olympic sport. General theory and its practical applications]*. Киев: Олимпийская литература; 2015; Кн. 1. 680 с.
9. Шестаков МП. Управление технической подготовкой в легкой атлетике на основе компьютерного моделирования [Managing technical preparation in track and field on the basis of computer modeling]. *Наука в олимпийском спорте*. 2005;(2):187-96.
10. Andersson E, Pellegrini B, Sandbakk Ö, Stöggl T. The effects of skiing velocity on mechanical aspects of diagonal cross-country skiing [Internet]. *Sports Biomechanics*. 2014;13(3):267-84. Available from: <https://bit.ly/2vkly0i>
11. Bhamhani Y, Forbes S, Forbes J, et al. Physiologic responses of competitive Canadian cross-country skiers with disabilities. *Clin. J. Sport Med*. 2012;22(1):31-8.
12. Grasaas CA, Ettema G, Hegge AM, Skovereng K, et al. Changes in technique and efficiency after high-intensity exercise in cross-country skiers. *International journal of sports physiology and performance*. 2014;9(1):19-24.
13. Imas Y, Khmel'nitska I, Khurtyk D, Korobeynikov G, Spivak M, Kovtun V. Neural network modeling of diagonal stride technique of highly qualified skiers with hearing impairments. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018;18(2):1217-22. DOI:10.7752/jpes.2018.s2181. Available from: <https://efsupit.ro/images/stories/julie2018/Art%20181.pdf>
14. Marsland F. Measuring macro kinematics of classical cross-country skiing during on-snow training using a single micro-sensor unit. In: *3rd Intern. Congress on science and Nordic skiing*; 2015 June 5-8; Vuokatti. Vuokatti Sports Institute; 2015:56.
15. Pellegrini B. Biomechanics of cross country-skiing, from single segment to whole body movement. In: *3rd Intern. Congress on science and Nordic skiing*; 2015 June 5-8; Vuokatti. Vuokatti Sports Institute; 2015:20.
16. Petronovic L. Adapted sport – badminton in perspective of different disabilities. In: *Fundamental and applied kinesiology – steps forward: 7th International scientific conference on kinesiology*; 2014 May 22-25; Opattija, Croatia. Zagreb: University of Zagreb; 2014: 50-4.
17. Petterson D, Nyquist R. *Football match prediction using deep learning recurrent neural network applications*. Master's Thesis EX031/2017. Department of Electrical Engineering Chalmers University of Technology. Typeset in L ATEX. Gothenburg, Sweden; 2017. 50 p.
18. Pohjola M. *Analysing effectiveness of force application in ski skating using force and motion capture data – A model to support cross-country skiing research and coaching*. Department of Biology of Sport, University of Jyväskylä, Master's thesis; 2014. 68 p.
19. Rosso V, Gastaldi L, Rapp W, Lindinger S, Vanlandewijck Y, Linnamo V. Biomechanics of simulated versus natural cross-country sit skiing. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 32, 15-21. Doi:10.1016/j.jelekin.2016.11.002.
20. Stoggl TL, Holmberg HC. Double-poleing biomechanics of elite cross-country skiers: flat versus uphill terrain [Internet]. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2016;48(8):1580-9. Available from: <https://bit.ly/2nb2gX4>
21. Stoggl T, Welde B, Supej M, Zoppiroli C, Rolland CG, Holmberg HC, Pellegrini B. Impact of incline, sex and level of performance on kinematics during a distance race in classical cross-country skiing. *Journal of sport science and medicine*. 2018;17(1):124-33.

Автор для корреспонденции:

Хмельницкая Ирина Валериевна – канд. наук по физ. воспитанию и спорту, доц., кафедра биомеханики и спортивной метрологии, Национальный университет физического воспитания и спорта Украины; 03150, Киев, ул. Физкультуры, 1; <https://orcid.org/0000-0003-0141-3301>
khemeln.irene@gmail.com

Corresponding author:

Khmel'nitska Irina – PhD in Physical Education and Sports, assistant professor, Biomechanics and Sports Metrology Department, National University of Ukraine on Physical Education and Sport; 03150, Kyiv, 1, Fizkultury Str.; <https://orcid.org/0000-0003-0141-3301>
khemeln.irene@gmail.com;

Поступила 06.12.2018

Ресурсне забезпечення підготовки спортивних команд на базі закладів вищої освіти (на матеріалі баскетболу)

Олексій Павленко

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина

Resource support for the preparation of sports teams based on higher education institutions (on the basis of basketball material)

Oleksii Pavlenko

ABSTRACT. *Objective.* To determine and substantiate the directions of improving sports teams preparation from the perspective of implementing the resource potential of higher education institutions (based on the material of basketball).

Methods. Analysis and processing of information, system method, modeling, survey, expert evaluation.

Results. The features of sports clubs functioning, in particular, basketball ones in higher education institutions of Ukraine, are revealed. These are the presence of a large number of normative legal acts regulating their activities and belonging to a wide range of branches of legislation; dependence on a set of diverse relationships and coordination with numerous state and public organizations; the diversity of organizational and legal forms and insufficient number of sports clubs (unavailable in 44.7 % of higher education institutions); the greatest influence on sports clubs of the factors of higher education institutions; preferential use of material resources of higher education institutions by sports clubs rather than immaterial.

Conclusions. The directions of improving the activity of sports clubs for increase of efficiency of the support of basketball teams preparation have been determined: for the near term prospect – application of internal and external material and immaterial resources of higher education institutions, in particular in formation of organizational structure of club, in providing specialists in all directions of its work; material, technical, medical, scientific-methodical, informational, social and financial support of the club and team; for remote prospect – separation of sports club into an independent structure with self-financing all areas of activity, diversification of sports, health-related and physical culture work, and cooperation with a higher education institution. The proposed directions were positively evaluated by all experts, most of whom noted the high probability of their implementation.

Keywords: club, environment, resources, realization, organization.

Ресурсне забезпечення підготовки спортивних команд на базі закладів вищої освіти (на матеріалі баскетболу)

Oleksii Pavlenko

АНОТАЦІЯ. *Мета.* Визначити та обґрунтувати напрями удосконалення забезпечення підготовки спортивних команд з позицій реалізації ресурсного потенціалу закладів вищої освіти (на матеріалі баскетболу).

Методи. Аналіз та обробка інформації, системний метод, моделювання, опитування, експертна оцінка.

Результати. Виявлено особливості функціонування спортивних, зокрема баскетбольних, клубів у закладах вищої освіти України. Це наявність великої кількості нормативно-правових актів, які регулюють їх діяльність і належать до широкого кола галузей законодавства; залежність від сукупності різноманітних зв'язків і співвідпорядкованості з численними державними та громадськими організаціями; різноманітність організаційно-правових форм і недостатність поширення спортивних клубів (відсутність у 44,7 % закладів вищої освіти); найбільший вплив на спортивні клуби чинників закладів вищої освіти; переважання використання спортивними клубами матеріальних ресурсів закладів вищої освіти над нематеріальним.

Висновки. Визначено напрями удосконалення діяльності спортивних клубів для підвищення ефективності забезпечення підготовки баскетбольних команд: на найближчу перспективу – застосування внутрішніх і зовнішніх матеріальних та нематеріальних ресурсів закладів вищої освіти, зокрема у формуванні організаційної структури клубу, у забезпеченні спеціалістами усіх напрямів його роботи; матеріально-технічній, медичній, науково-методичній, інформаційній, соціальній та фінансовій підтримці клубу та команд; на віддалену – відокремлення спортивного клубу у самостійну структуру із самозабезпеченням усіх напрямів діяльності, диверсифікацією спортивною та оздоровчо-фізкультурною роботи, співпрацею із закладом вищої освіти. Запропоновані напрями отримали позитивну оцінку експертів, більшість із яких відзначила високу імовірність їх реалізації.

Ключові слова: клуб, середовище, ресурси, реалізація, організація.

Постановка проблеми. Сталий розвиток спорту можливий лише за умов постійного пошуку, оперативного залучення та ефективного використання різноманітних матеріальних і нематеріальних ресурсів, їх достатності та спроможності у задоволенні потреб спортсменів, тренерів та інших фахівців, причетних до процесу спортивної підготовки [1]. Передовий історичний та сучасний досвід свідчить про активне залучення до системи забезпечення підготовки спортсменів ресурсів закладів вищої освіти (ЗВО). Важливою складовою організаційної системи олімпійської підготовки у колишньому СРСР були опорні пункти олімпійської підготовки за видами спорту, сформовані на базі ЗВО, що забезпечувало можливість поєднувати навчання спортсменів з напруженою тренувальною діяльністю, надаючи їм повний спектр необхідних послуг. Багато сучасних спортивних тренувальних центрів користуються переважно ресурсами ЗВО. Це інститути і академії спорту в Австралії, Національний інститут спорту і фізичного виховання Франції, інститути спорту у Великій Британії, чимало університетів США, інститути фізичної культури КНР тощо [14].

Серед багатьох наукових праць, присвячених організаційним аспектам спорту в Україні, спостерігається невелика кількість досліджень, що узагальнюють теоретичні та емпіричні знання про ефективні організаційні форми забезпечення спортивної підготовки [3, 6, 8]. Практично відсутні дослідження стосовно використання ресурсного потенціалу ЗВО у підготовці їх команд та спортсменів [2, 7, 13]. Виникла потреба у визначенні сучасного стану та обґрунтуванні напрямів удосконалення забезпечення підготовки спортивних команд на базі ЗВО.

Мета дослідження – визначити та обґрунтувати напрями удосконалення забезпечення підготовки спортивних команд з позицій реалізації ресурсного потенціалу закладів вищої освіти (на матеріалі баскетболу).

Методи дослідження: аналіз та обробка інформації, системний, моделювання, опитування, експертна оцінка. В опитуванні взяли участь представники 76 закладів освіти, команди яких беруть участь у Студентській баскетбольній лізі України (СБЛУ) та 14 експертів, які представляли Федерацію баскетболу України (ФБУ), Всеукраїнську баскетбольну студентську асоціацію (ВБСА), студентські баскетбольні команди.

Результати дослідження. Узагальнення теоретичних та емпіричних даних засвідчило про збільшення значущості спортивних клубів ЗВО у забезпеченні підготовки команд, активізації спортивної та фізкультурно-оздоровчої діяльності, надання фізкультурно-спортивних послуг [9, 12, 19]. Можливості спортивних клубів (СК) у цьому напрямі визначаються досконалістю нормативно-правової бази, організаційно-управлінської структури, кадровим потенціалом, матеріально-технічним забезпеченням, впровадженням інновацій,

інформаційною комунікацією, фінансовими ресурсами та іншими чинниками, які стосуються сфери фізичної культури та спорту, освіти, студентського спорту, ЗВО [4, 13, 15].

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ СПОРТИВНИХ КОМАНД, ЗОКРЕМА БАСКЕТБОЛЬНИХ, У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

Цілеспрямоване функціонування спортивних команд, СК на базі ЗВО забезпечується наявністю досконалого нормативно-правового регулювання конституційного ладу, цивільних, господарських та трудових відносин, фінансової системи, освіти, фізичної культури та спорту й інших галузей законодавства [2, 3, 15]. На рисунку 1 представлено складові законодавства України, які мають найбільший вплив на діяльність спортивних, зокрема баскетбольних, клубів ЗВО.

Пріоритети державної політики висвітлено у відповідних законодавчих та нормативно-правових актах: законах, указах Президента України, постановах Верховної Ради України та Кабінету Міністрів, наказах та нормативно-методичних документах центральних органів виконавчої влади.

Законодавчу та нормативно-правову базу для діяльності СК ЗВО становлять Конституція України, кодекси України – Цивільний, Господарський, Податковий, Бюджетний, Закони України «Про працю», «Про об'єднання громадян», «Про державну реєстрацію юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань», «Про товариства з обмеженою та додатковою відповідальністю», «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про фізичну культуру та спорт» та інші нормативно-правові акти.

У правових та нормативно-методичних документах різних рівнів законодавчої та виконавчої державної влади обґрунтовано та викладено теоретичні, методичні та практичні аспекти створення, функціонування та розвитку СК, зокрема у ЗВО. На вирішення найважливіших проблем у цьому напрямі скеровані Національна доктрина розвитку фізичної культури і спорту, Концепція Державної цільової соціальної програми розвитку фізичної культури і спорту на період до 2020 р., Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 р., Національна стратегія з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 р. «Рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація». Міністерством освіти і науки України (МОН) затверджено Положення про організацію фізичного виховання і масового спорту у ЗВО, Типовий статут СК ЗВО, обговорюється Стратегія розвитку фізичного виховання та спорту серед студентської молоді до 2025 р., Положення про центр студентського спорту ЗВО. Важливим є те, щоб вони логічно доповнювали один одного і не суперечили між собою [11].

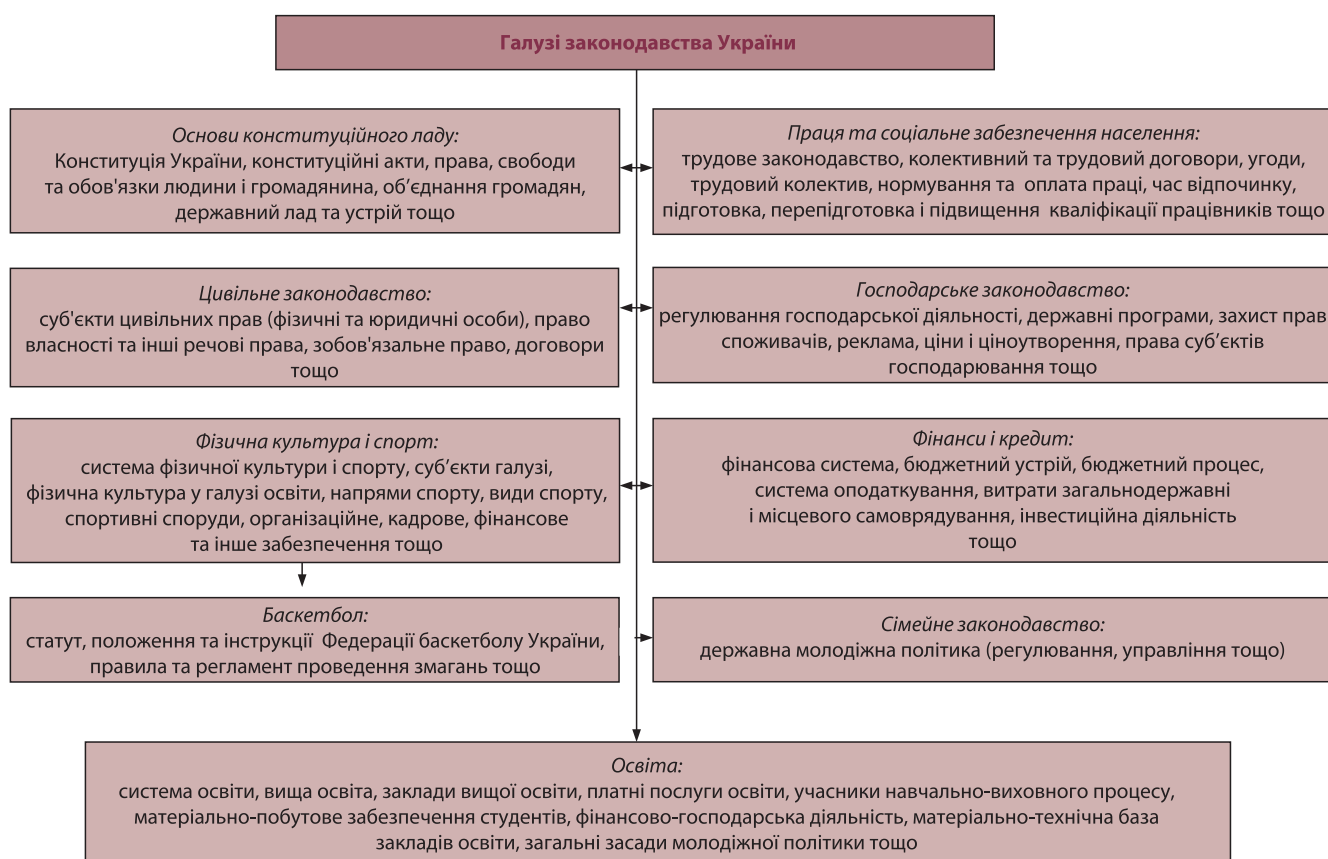


РИСУНОК 1 – Спрямованість нормативно-правових документів основних галузей законодавства, які забезпечують діяльність спортивних клубів, зокрема баскетбольних, на базі закладів вищої освіти

Згідно з нормативно-правовими документами, баскетбольні СК можуть діяти як громадська організація чи громадська спілка; зі статусом юридичної особи або без такого; як окремий структурний підрозділ ЗВО, його спортивного клубу або центру студентського спорту; як відокремлене об'єднання, яке співпрацює на договірних засадах із ЗВО; як створене фізичною особою-підприємцем; як това-

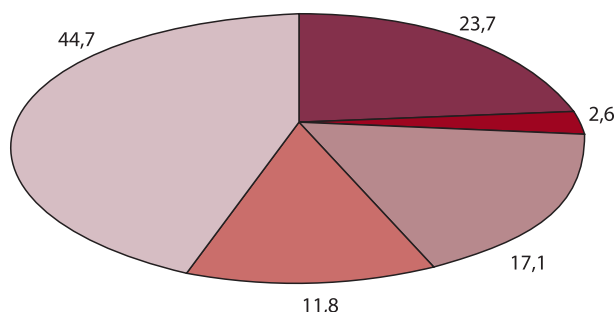


РИСУНОК 2 – Співвідношення організаційно-правових форм представництва баскетболу у закладах вищої освіти України, % (n = 76):

■ – баскетбольний клуб як громадське об'єднання зі статусом юридичної особи; ■ – баскетбольний клуб як товариство з обмеженою відповідальністю; ■ – секція баскетболу спортивного клубу як громадського об'єднання зі статусом юридичної особи; ■ – секція баскетболу спортивного клубу без статусу юридичної особи; ■ – секція баскетболу

риство з обмеженою та додатковою відповідальністю тощо. Важливою передумовою створення СК є визначення на підставі нормативно-правових актів її організаційно-правової форми, найбільш доцільної для певного закладу вищої освіти, який може діяти як юридична особа приватного або публічного права, як суб'єкт господарювання – бюджетна установа, неприбутковий заклад освіти або прибутковий заклад освіти, залежно від засновника – як державний, комунальний, приватний чи корпоративний.

Аналіз організаційно-правових форм представництва баскетболу у ЗВО засвідчив, що функціонування баскетбольних клубів (БК) не набуло належного поширення в Україні. Серед 76 ЗВО, які були постійними учасниками чемпіонатів України серед студентських команд 2015–2017 рр., баскетбольні клуби мають 20 закладів, або 26,3 % загальної кількості. Більшість із них є громадськими об'єднаннями зі статусом юридичної особи (рис. 2).

Найбільш поширеними є партнерські відносини засновників БК, переважно фізичних осіб-підприємців, із ЗВО. До співпраці також залучають місцеві органи влади, інші спортивні організації. Представники ЗВО часто займають керівні посади у клубах.

**БАСКЕТБОЛЬНІ КЛУБИ, СЕКЦІЇ,
КОМАНДИ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ
В ОРГАНІЗАЦІЙНІЙ СТРУКТУРІ СПОРТУ УКРАЇНИ**

На діяльність СК (БК) на базі закладів ЗВО, залежно від їхньої організаційно-правової форми, впливають сукупність різноманітних зв'язків і співвідпорядкованість із численними державними та громадськими організаціями [10, 15], основні з яких представлено на рисунку 3.

Непрямий вплив на ефективне функціонування спортивних клубів, зокрема баскетбольних, у ЗВО має діяльність влади України у проведенні доцільної державної політики. Зокрема Головного департаменту з питань гуманітарної політики Адміністрації Президента України та Комітету з питань сім'ї, молодіжної політики Верховної Ради України. Аналогічні функції виконують постійні та тимчасові депутатські комісії районних та обласних рад, нормативні акти яких, прийняті у формі рішень, є обов'язковими для всіх організацій, що розташовані на їх території.

Розробкою та втіленням державної політики, забезпеченням виконання законів, керуванням сферами суспільного життя займається виконавча влада. Діяльність БК на базі ЗВО перебуває під впливом органів, що здійснюють управління у сфері освіти (Міністерства науки та освіти України) та молодіжній сфері, сфері фізичної культури і спорту (Міністерство молоді та спорту України). У МОН за цей напрямок роботи відповідає Комітет з фізичного виховання та спорту (КФВС).

Національний олімпійський комітет України (НОК України) як найпотужніша громадська організація спортивного спрямування, разом із КФВС МОН, спортивними спілками студентської молоді та іншими зацікавленими організаціями формує та забезпечує участь національних збірних команд у Всесвітніх Універсиадах, чемпіонатах світу і Європи, інших міжнародних змаганнях та заходах серед школярів і студентів.

У 2017 р. було підписано Меморандум взаєморозуміння щодо співробітництва у сфері спорту між НОК України та Всеукраїнською громадською організацією

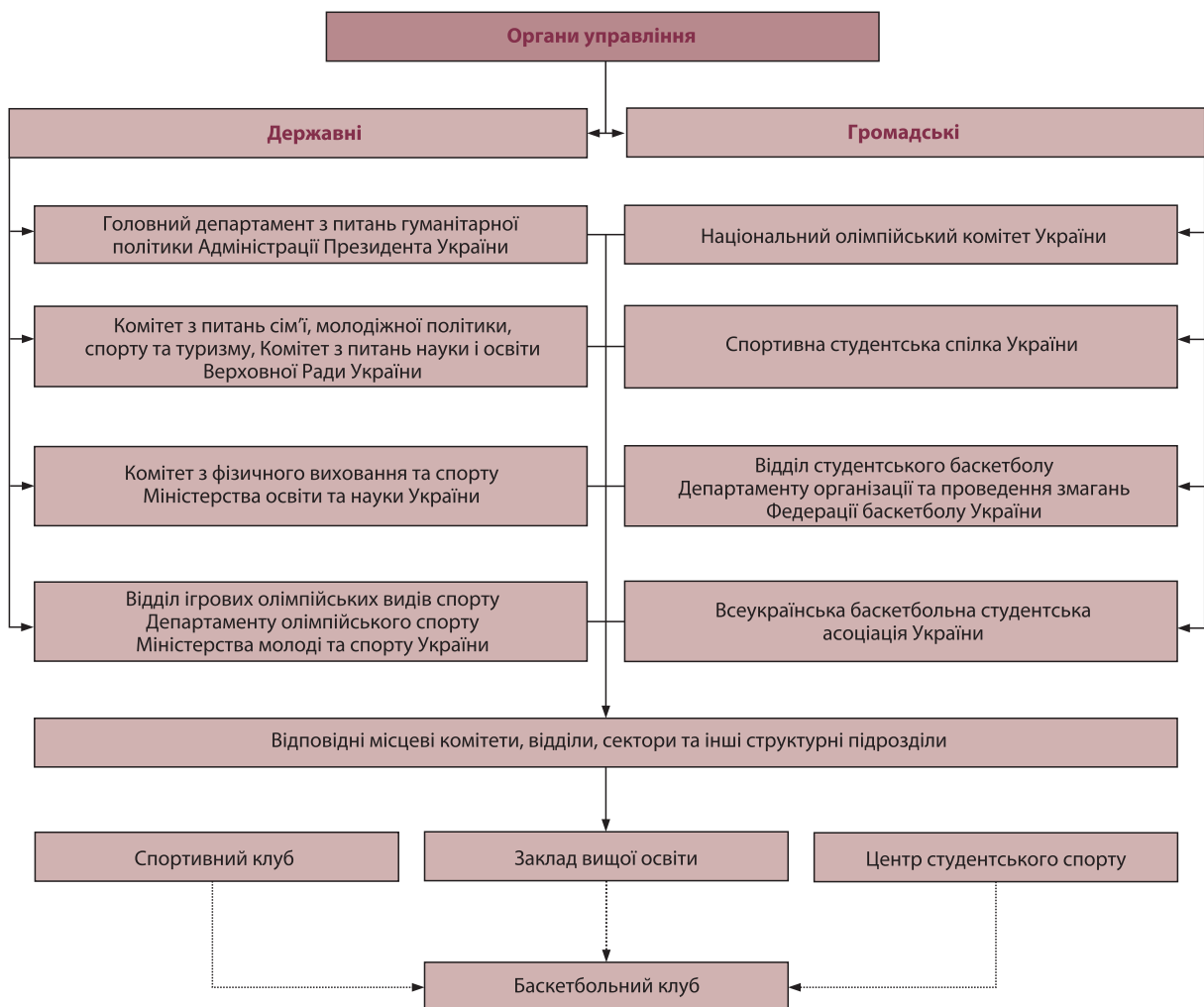


РИСУНОК 3 – Основні державні та громадські органи управління, від яких залежить ефективність діяльності баскетбольних клубів закладів вищої освіти



РИСУНОК 4 – Фактори прямого впливу навколишнього середовища на діяльність спортивного клубу закладу вищої освіти

«Спортивна студентська спілка України» (СССУ), яка представляє нашу країну у відповідних міжнародних спортивних організаціях – Міжнародній федерації університетського спорту, Європейській асоціації університетського спорту. Серед спортивних спілок студентської молоді значиться Всеукраїнська баскетбольна студентська асоціація (ВБСА).

Питання розвитку студентського баскетболу також перебувають у компетенції ФБУ. Під керівництвом ФБУ спільно з КФВС МОН, ВБСА та СССУ проводяться чемпіонати України серед студентських команд Студентської баскетбольної ліги України (СБЛУ).

На місцевому рівні комітети, відділи, сектори, департаменти, управління та інші структурні підрозділи зазначених державних та громадських органів здійснюють зв'язок з БК, який, залежно від обраної організаційно-правової форми, може здійснюватися через ЗВО, його СК, Центр студентського спорту або безпосередньо з клубом.

Важливим стає збалансований і раціональний розподіл повноважень, відповідальності між організаціями, на яких покладається реформування фізичної культури та спорту у сфері освіти, зокрема створення сприятливого середовища для занять спортом, руховою активністю у ЗВО [11].

Організаційна структура сфери фізичної культури та спорту у системі вищої освіти, яка діє відповідно до наявних законів та нормативно-правових актів, формує навколишнє середовище спортивних, зокрема баскетбольних, клубів [10]. На думку фахівців, найбільший вплив на клуби мають фактори ЗВО, далі розташувалися чинники студентського спорту, сфери освіти і фізичної культури та спорту ($n = 76$; $W = 0,746$; $p < 0,01$) (рис. 4).

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ БАСКЕТБОЛЬНОГО КЛУБУ, ПІДГОТОВКИ КОМАНД РЕСУРСАМИ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Баскетбольні команди, секції та команди, за результатами опитування, більше використовують матеріально-технічні, кадрові, фінансові ресурси ЗВО. Недостатньо задіяно нематеріальні ресурси: потенціал організаційної структури, соціальний, інформаційний, науково-методичний, медичний ($n = 76$; $W = 0,716$; $p < 0,01$).

Метою забезпечення діяльності баскетбольного клубу є реалізація комплексу заходів, зокрема в ЗВО, що сприяють функціонуванню БК та досягненню мети підготовки його команд, спортсменів. До основних завдань забезпечення віднесено: формування ефективної організаційної структури управління діяльністю клубу та підготовкою команд; забезпечення спеціалістами усіх напрямів роботи клубу; матеріально-технічне забезпечення і надання спортивно-видовищних, спортивно-тренувальних, супутніх та додаткових послуг відповідно до світових стандартів; проведення комплексу медичних заходів, спрямованих на збереження стану здоров'я та підвищення функціональних можливостей спортсменів; застосування нових знань та технологій; забезпечення необхідною інформацією наявних та потенційних членів клубу; сприяння соціальній активності членів клубу, зокрема до та після закінчення навчання у ЗВО; фінансове забезпечення діяльності клубу, підготовки команд [11].

Організаційно-управлінське забезпечення передбачає управління СК; визначає його організаційну структуру і правила функціонування його елементів; реалізує механізми планування, організації, стимулювання й контролю діяльності співробітників та процесу підготовки баскетбольних команд [11]. На рисунку 5 представлена організаційна структура БК, який функціонує як громадське об'єднання зі статусом юридичної особи.

Найвищим керівним органом БК ЗВО є загальні збори або конференція. Для управління діяльністю БК ЗВО у період між загальними зборами обирається колегіальний орган – Правління, яке є підзвітним вищому органу, але має право самостійно ухвалювати рішення від імені організації, зокрема голови Правління.

В організаційній структурі БК ЗВО передбачено виконавчі органи, які підпорядковуються Правлінню: комісію з фізкультурно-спортивної роботи та комісію із забезпечення діяльності. Завданням комісії з фізкультурно-спортивної роботи є організація і проведення масових фізкультурно-оздоровчих та спортивних заходів, надання фізкультурно-спортивних послуг, створення команд, здійснення їх підготовки та участі у змаганнях тощо. Обов'язковою умовою є наявність студентської команди. У разі бажання та можливостей БК ЗВО може представляти команду у професійних лігах. Для вирішення потреб масового спорту у структурі БК ЗВО передбачаються аматорські команди, за які зможуть виступати усі

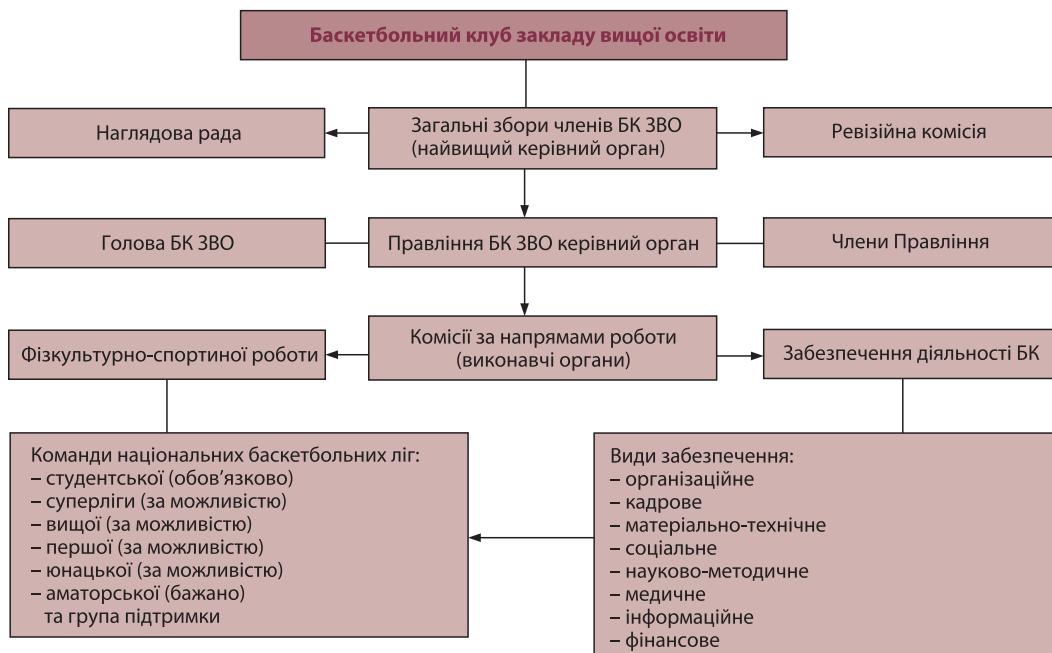


РИСУНОК 5– Організаційна структура баскетбольного клубу закладу вищої освіти

бажаючі члени організації, крім гравців Суперліги. Важливою складовою БК є танцювальна група підтримки, до якої входять переважно студентки ЗВО.

Завданнями комісії із забезпечення діяльності БК ЗВО є створення необхідних умов для занять баскетболом, забезпечення високої якості їх проведення, сприяння підвищенню ефективності підготовки та участі команд у змаганнях, створення умов для підвищення мотивації до членства у клубі, управління матеріальними і нематеріальними ресурсами, внутрішніми процесами та впливом дотичних зовнішніх процесів тощо.

Кадрове забезпечення складається з пошуку, запрошення, відбору, розміщення фахівців по всіх керівних та виконавчих органах БК ЗВО (рис. 6). До роботи важливо залучати усіх членів клубу: студентів, викладачів, співробітників ЗВО, представників організацій-партнерів, населення. Вони можуть працювати за трудовим договором на постійній основі чи за сумісництвом або на громадських засадах [16, 20], що має бути прописано у Статуті БК ЗВО. У разі наявності професійної команди можливе запрошення гравців та тренерів, з якими підписується контракт.

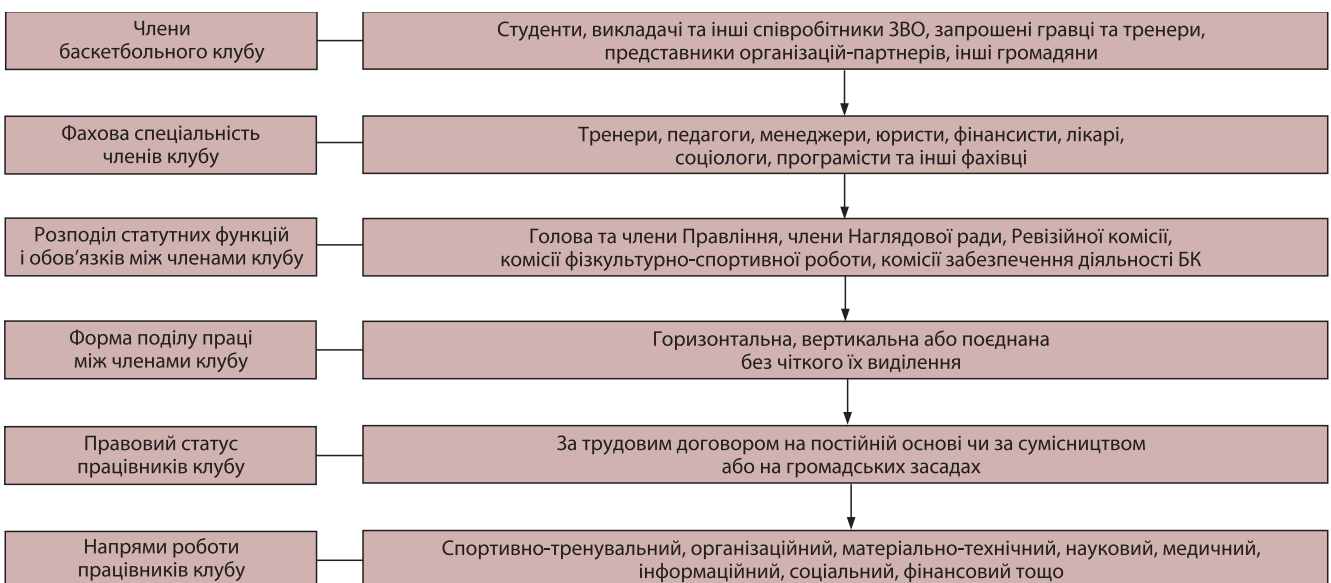


РИСУНОК 6 – Кадрове забезпечення діяльності спортивної команди (баскетбольного клубу) закладу вищої освіти

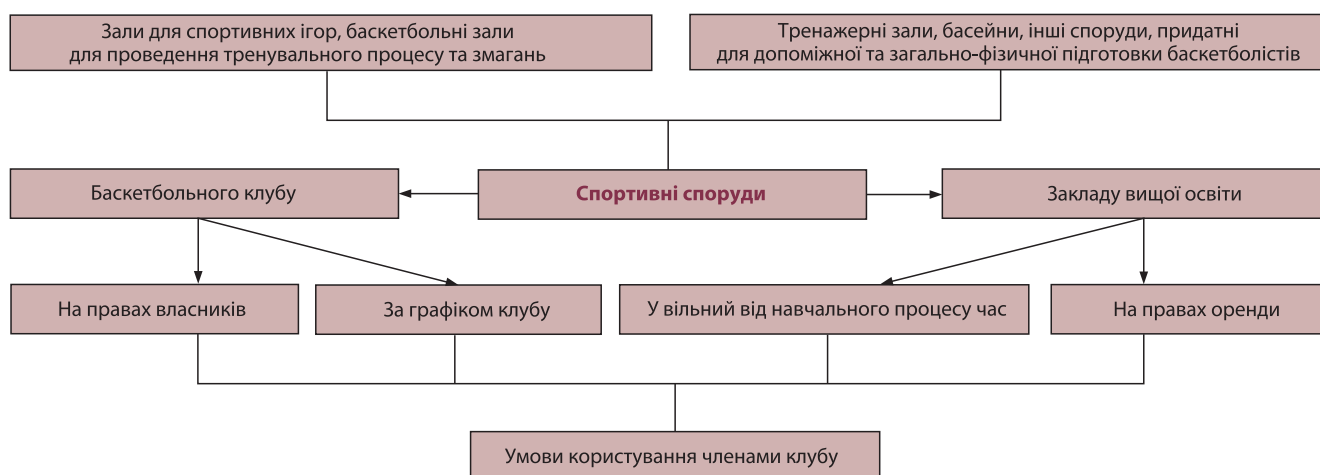


РИСУНОК 7 – Основні умови користування членами баскетбольного клубу спортивними спорудами та приміщеннями

Наявність серед членів клубу, зокрема серед представників ЗВО, різнопрофільних фахівців (тренерів, менеджерів, юристів, фінансистів, лікарів, фізіологів, психологів, соціологів, програмістів тощо) та їх бажання співпрацювати з БК є важливою запорукою надання необхідних послуг спортивно-тренувальної, організаційної, матеріально-технічної, фінансової, соціальної, наукової, медичної, інформаційної та іншої спрямованості у необхідній кількості. За таким підходом найбільший кадровий потенціал мають клуби багатогалузевих університетів (класичних, технічних), а серед галузевих – фізичного виховання і спорту.

Матеріально-технічне забезпечення. Пріоритетним напрямом діяльності БК є забезпечення тренувального процесу та змагань команд необхідними спортивними спорудами й приміщеннями (рис. 7).

Спортивні споруди та приміщення можуть бути власністю або орендовані БК. Умови користування спортивною інфраструктурою ЗВО на платній або безоплатній основі визначаються у Статуті БК, додаткових договорах відповідно до організаційно-правової форми клубу та чинного законодавства. Користуватися спортивними спорудами, що належать ЗВО, БК може тільки у вільний від навчального процесу час.

Потребують необхідної уваги допоміжні приміщення. Інтер'єр та обладнання роздягалень та душових кімнат (обов'язково), кімнат відпочинку (за можливістю) мають забезпечувати членам клубу позитивну атмосферу, враховуючи, що більшість із них приходять на заняття баскетболом до чи після навчання або роботи. Члени БК повинні мати можливість взяти напрокат спортивний інвентар або придбати його у торговельній точці, як і спортивний одяг та аксесуари. До цього напрямку забезпечення також належить надання супутніх послуг: наявність паркування та охорони транспортних засобів, камер зберігання, пральних машин та сушильних камер для спортивного одягу, транспортних засобів для доставки команд, вболівальників до місць змагань, точок

харчування (кафе, бістро, фітобар тощо) та продажу періодичних видань та спеціальної літератури, можливості придбати квитки на спортивно-масові заходи тощо. Важливими матеріально-технічними ресурсами процесу підготовки баскетболістів є спортивна форма, взуття та аксесуари спортсменів. Приваблива в естетичному плані баскетбольна форма є складовою маркетингової діяльності клубу [5].

Соціальне забезпечення спрямоване на підвищення соціальної активності членів СК, їх страхування, одержання спортсменами знань, що сприяють їх соціальному становленню та реалізації, у тому числі після завершення спортивної кар'єри. Цьому сприяє передусім комфортне поєднання занять баскетболом з навчанням, роботою, побутом та відпочинком членів клубу [18]. БК ЗВО має враховувати різноманітність членів клубу за віком, рівнем спортивної майстерності, спрямованістю професійної діяльності тощо. Діяльність у цьому напрямі має починатися з профорієнтаційної роботи з молоддю. У цьому зацікавлені як ЗВО, так і БК. Перший отримує збільшення кількості абітурієнтів, підвищення престижності завдяки навчанню в ньому видатних спортсменів; другий – стале поповнення баскетбольних команд. Цьому сприяє участь у заходах з профорієнтаційної роботи популярних серед молоді членів клубу (тренерів, діючих та колишніх гравців команд).

Для одержання студентами-спортсменами якісної вищої освіти важливо передбачити у БК особу, яка займається питаннями поєднання їхнього тренувального та навчального процесу: запровадження індивідуального графіка навчання, роботи з персональним викладачем, координація контактів спортсменів із викладачами, контролювання успішності засвоєння навчального матеріалу, надання можливості переносити або перескладати екзамени тощо [14]. Після отримання студентами ЗВО майбутніх спеціальностей, які можна використати у діяльності БК, доцільно передбачити проходження ними

практики та стажування у клубі.

Після закінчення ЗВО членам клубу, незалежно від рівня їхньої спортивної майстерності, важливо надати можливість продовжувати займатися баскетболом. Для баскетболістів, які не потрапили до команд Суперліги, Вищої ліги, Першої ліги, мають перерву у виступах за них (отримання травми, пошук нової команди тощо) або завершують активну спортивну кар'єру, слід передбачити участь у змаганнях серед аматорів. Наявність аматорської команди у БК виконує ще одну важливу соціальну функцію – залучення до занять спортом широких верств населення. Продовження членства випускників ЗВО є дієвою передумовою їх участі у вирішенні багатьох питань ефективного функціонування БК, зокрема фінансової, матеріально-технічної та іншої підтримки. Недоцільно переривати зв'язки БК із видатними спортсменами, які є взірцем для наслідування та прикладом для гордості.

Соціальні функції виконує фанклуб, який об'єднує прихильників спортивних команд БК ЗВО. Членство у таких клубах спонукає вболівальників підтримувати певний стиль поведінки, справедливо ставитися до результатів ігор, одягатися відповідно до атрибутів команди, володіти інформацією про гравців; формує почуття гордості, захоплення у разі перемог команди та відданості, співчуття у разі програвів тощо [20]. Важливо задовольняти їхні потреби у відвідуванні спортивних заходів, отриманні та обговоренні інформації про команди в очних зустрічах, на веб-сайтах та соціальних мережах, бажанні демонструвати свою приналежність до БК (одягати форму команди, скандувати спеціальні гасла, виконувати пісні тощо). Логічно, що найактивнішими вболівальниками БК є студенти ЗВО, які ідентифікують себе з командою.

Медичне забезпечення передбачає проведення діагностичних, профілактичних та відновлювальних заходів для членів БК з переважним залученням наявного персоналу (терапевтів, фізіологів, біохіміків, психологів, масажистів, дієтологів та інших фахівців) та обладнання медичних структур ЗВО. Обсяги та спрямованість медичного забезпечення залежать від можливостей ЗВО, серед яких переваги мають медичні університети та заклади зі стаціонарними медичними установами (поліклініки, лікарні тощо). У будь-якому випадку необхідною умовою для команд БК є наявність лікаря, якому доцільніше бути членом клубу.

Наявність **науково-методичного забезпечення** підготовки команд, спортсменів надає діяльності БК інноваційного характеру. Наукова робота є обов'язковою складовою діяльності викладачів, студентів ЗВО. Наявність великого кола різноманітних проблем підготовки спортсменів у баскетболі дає можливість ЗВО будь-якої галузевої приналежності обрати напрями фундаментальних та прикладних досліджень, наукових розробок, які можуть стати у нагоді БК. Важливо у планах науково-

дослідної роботи ЗВО передбачити тематику, пов'язану з вирішенням проблем підготовки баскетболістів. Дієвий зв'язок ЗВО з БК сприятиме наближенню наукової діяльності до спортивної практики, безпосередньому вивченню проблем підготовки спортсменів, практичній спрямованості науково-дослідної діяльності, активізації процесу впровадження її результатів у практику.

Інформаційне забезпечення спрямоване на створення, передачу та отримання різноманітної інформації, яка є корисною для функціонування БК, підготовки команд. Доречно окреслювати внутрішню та зовнішню інформацію. Перша використовується у суто внутрішній діяльності клубу у процесі взаємодії та спілкування його членів. Тут вагомими є відомості контрольно-управлінської спрямованості, пов'язані як з плануванням, обліком, звітністю діяльності клубу, зокрема фінансової, так і з розробкою, ухваленням, реалізацією управлінських рішень у підготовці баскетбольних команд. Важливо мати довідково-інформаційний фонд, у якому масив даних формується на основі визначення інформаційних потреб членів клубу та аналізу інформаційного простору. Його наявність дає можливість надавати консультативні послуги, поширювати інформаційну продукцію серед членів БК. Для забезпечення ефективної взаємодії членів БК необхідно, щоб усі вони перебували в єдиній інформаційній мережі з відповідним правом доступу та засобами комунікації.

Зовнішня інформація призначена для реалізації взаємодії БК з зовнішнім середовищем, зокрема з її потенційними членами, партнерами, які можуть бути окремими фізичними особами, державними та громадськими організаціями. Формуванню позитивного іміджу клубу сприяє поширення відомостей про його діяльність у засобах масової інформації, соціальних мережах, під час проведення та участі у PR-заходах спортивної спрямованості, зокрема у ЗВО. Дієвим у цьому напрямі є використання різних носіїв реклами. Баскетбольному клубу важливо мати свій веб-сайт або свою сторінку на веб-сайті ЗВО, друковане видання, сторінку у соціальних мережах. Створенню бренду баскетбольного клубу сприяють вербальні та візуальні засоби надання інформації, які відповідають клубному стилю (емблемі, кольоровій гамі, словесній стилістиці тощо). Продуктивній роботі БК з безліччю різноманітної за видами та призначенням інформації сприяє залучення до неї інформаційних ресурсів ЗВО, які складаються з друкованих та електронних носіїв інформації, а також співробітників з відповідними знаннями, вміннями та навичками.

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ БАСКЕТБОЛЬНОГО КЛУБУ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Фінансова структура здійснює управління грошовим потоком та фондами коштів, що надходять до БК із різних джерел, не заборонених законодавством. Залежно

від організаційно-правової форми клубу, це можуть бути кошти власників (засновників), державного і місцевого бюджетів, бюджету ЗВО, спрямовані на фізкультурно-спортивну роботу, спеціального й державного фондів цільового призначення; внески підприємств, установ і організацій, об'єднань громадян, окремих осіб; кошти від оренди спортивних споруд ЗВО та БК; прибутки від госпрозрахункових спортивних груп, діяльності відокремлених комерційних підприємств, продажу прав на використання спортивної символіки й телевізійну трансляцію спортивних змагань, проведення змагань та інших фізкультурно-спортивних заходів, надання послуг і консультацій тощо.

Фінансове забезпечення БК залежить від ефективності управління його маркетинговою діяльністю, що передбачає проведення маркетингових досліджень ринку, конкурентів, контактної аудиторії, цін та факторів макросередовища; сегментування послуг клубу на певні групи споживачів; розробку маркетингової стратегії; розробку конкурентних спортивно-видовищних, спортивно-тренувальних, додаткових та супутніх послуг; ціноутворення на послуги; просування послуг; контроль [5, 12, 17].

НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДГОТОВКИ БАСКЕТБОЛЬНИХ КОМАНД У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Для удосконалення забезпечення підготовки спортивних команд представлено підходи до організації діяльності спортивних клубів на найближчу перспективу, тобто в умовах нинішнього стану фізкультурно-спортивної діяльності у ЗВО. З її покращенням у майбутньому, зокрема завдяки реалізації комплексу програмних документів, до стратегічних напрямів на віддалену перспективу віднесено: відокремлення БК у самостійну структуру з диверсифікацією спортивно-тренувальних, фізкультурно-оздоровчих, додаткових та супутніх послуг; співпраця із ЗВО щодо здійснення практики, стажування студентів, аспірантів ЗВО за профілем майбутньої спеціальності, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців; запровадження практики залучення волонтерів за різними напрямками діяльності клубу, у тому числі з кола студентів ЗВО; формування власної навчально-тренувальної бази, забезпечення сучасними технічними і технологічними засобами; формування та реалізація програми соціального захисту членів клубу, зокрема після закінчення навчання у ЗВО; запровадження медико-біологічного та психологічного забезпечення підготовки команд на постійній основі; входження до інноваційної структури ЗВО для участі у проведенні наукових досліджень і розробок, створенні і впровадженні нових конкурентоспроможних технологій; створення інформаційної бази даних для працівників та членів клубу, забезпечення комфортних

умов для роботи з інформацією; формування бренду та позитивного іміджу клубу з врахуванням маркетингових, соціологічних, ситуаційних, комунікативних чинників; постійне проведення маркетингових досліджень кон'юнктури ринку; налагодження зв'язків з бізнес-структурами; перехід на повний госпрозрахунок. Всі експерти ($n = 14$) високо оцінили значущість цих напрямів для ресурсного забезпечення підготовки баскетбольних команд на базі ЗВО, переважна більшість з яких (78,6 %) відзначила високу імовірність їх реалізації ($W = 0,83$, $p < 0,01$).

Дискусія. Аналіз спеціальної літератури виявив невідповідність науково-методичного обґрунтування діяльності СК ЗВО зростаючій соціальній значущості клубної системи у сфері фізичної культури та спорту [16, 17, 19]. Для підвищення ефективності та результативності спортивної клубної діяльності як багатогранного соціального явища (рис. 8) принципове методологічне та практичне значення має реалізація комплексного підходу в організації діяльності СК із забезпечення підготовки та участі значно більшого кола населення, ніж представників ЗВО, у змаганнях, які належать до спорту вищих досягнень, професійного, резервного та масового спорту.

Висновки. До особливостей функціонування спортивних команд, зокрема баскетбольних, у ЗВО України належить: наявність великої кількості нормативно-правових актів, які регулюють їх діяльність і належать до широкого кола галузей законодавства; залежність від сукупності різноманітних зв'язків і співвідпорядкованості з численними державними та громадськими організаціями; різноманітність організаційно-правових форм та недостатність поширення СК (відсутність у 44,7 % ЗВО); найбільший вплив на спортивні команди чинників ЗВО (за результатами опитування $n = 76$; $W = 0,746$, $p < 0,01$); переважання використання СК матеріальних ресурсів ЗВО над нематеріальним ($n = 76$; $W = 0,716$, $p < 0,01$).

Визначено напрями удосконалення діяльності спортивних СК ЗВО для підвищення ефективності забезпечення підготовки баскетбольних команд: на найближчу перспективу – застосування внутрішніх і зовнішніх матеріальних та нематеріальних ресурсів ЗВО, зокрема у формуванні організаційної структури клубу, забезпеченні спеціалістами усіх напрямів його роботи, матеріально-технічній, медичній, науково-методичній, інформаційній, соціальній та фінансовій підтримці клубу та команд; на віддалену – відокремлення СК у самостійну структуру із самозабезпеченням усіх напрямів діяльності, диверсифікацією спортивною та оздоровчо-фізкультурною роботи, співпрацею із ЗВО. Запропоновані напрями отримали позитивну оцінку всіх експертів ($n = 14$), переважна більшість із яких відзначила високу імовірність їх реалізації (78,6 %; $W = 0,83$, $p < 0,01$).

Конфлікт інтересів. Автор заявляє, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

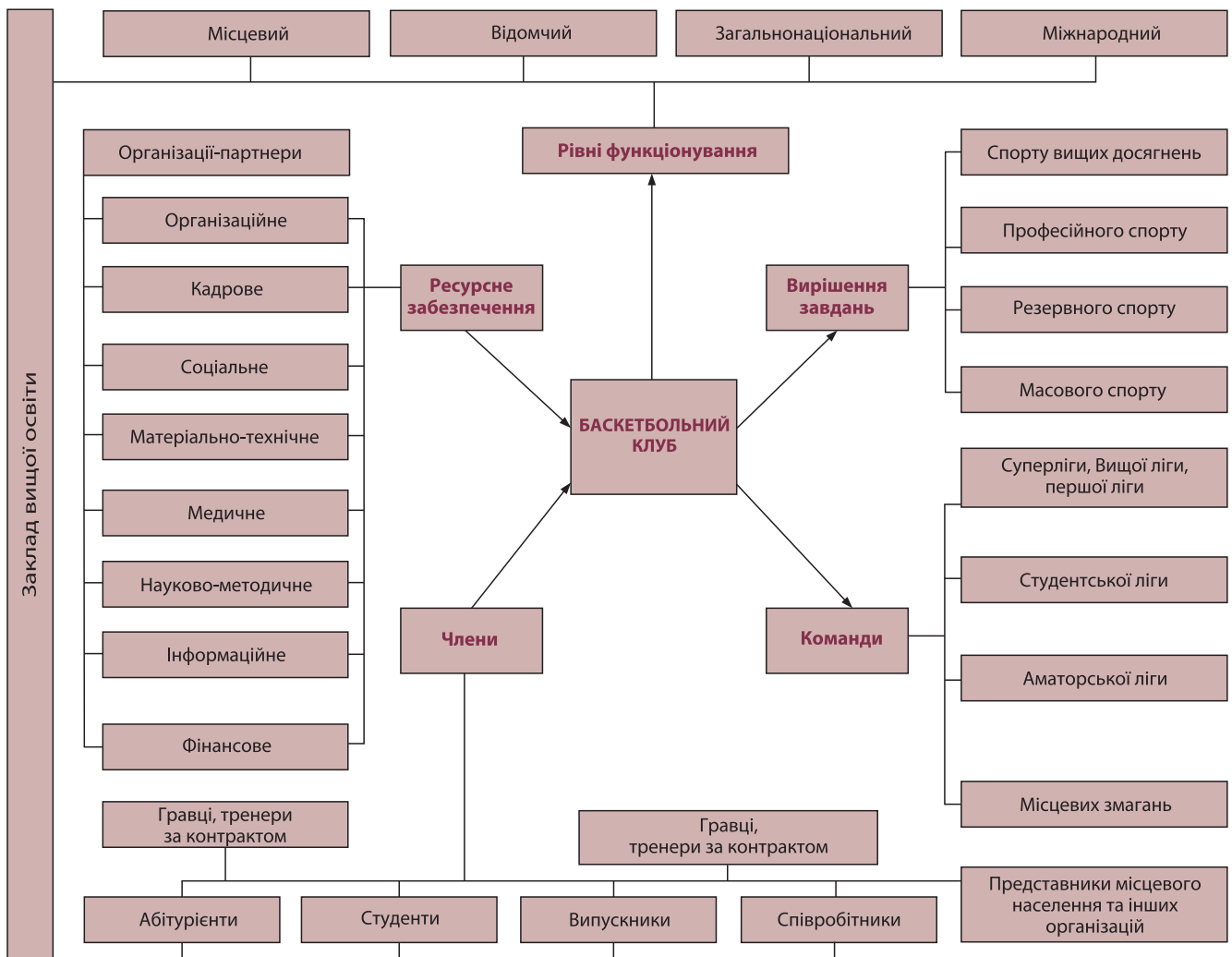


РИСУНОК 8 – Риси багатогранності діяльності баскетбольних клубів закладів вищої освіти

■ Литература

1. Бубка С, Платонов В, Булатова М, Коваленко Н, Есентаев Т. Многогранный антураж в олимпийском спорте [Versatile entourage in the Olympic sport]. *Наука в олимпийском спорте*. 2017;3:68-81.
2. Вавренюк С.А. *Механізми державного управління розвитком фізичної культури і спорту у вищих навчальних закладах України [Mechanisms of state managing physical culture and sport development in higher education institutions of Ukraine]* [дисертація]. Харків: Нац. ун-т цивільного захисту України; 2013. 205 с.
3. Гасюк І.І. *Механізми державного управління фізичною культурою та спортом в Україні [Mechanisms of state managing physical culture and sport in Ukraine]* [автореферат]. Київ: Нац. академія держ. управління при Президентові України; 2013. 42 с.
4. Заїченко Л.І. *Спортивний клуб в системі господарсько-правових відносин [Sports club in the system of economic and law relations]* (автореферат). Харків: Нац. юрид. ун-т ім. Я. Мудрого; 2015. 20 с.
5. Імас ЄВ, Мічуда ЮП, Ярмолюк ОВ. *Маркетинг у спорті: теорія та практика [Marketing in sport: theory and practice]* [монографія]. Київ: Олімпійська література; 2016. 272 с.
6. Кочубей РВ. *Організаційно-економічні проблеми трансформації спортивної отрасли України [Organization-economic issues of Ukraine sports branch transformation]. Механізм регулювання економіки*. 2016. 3:78-87.
7. Мельник М.Г. *Становлення та розвиток студентського спорту в Україні в XXI столітті [Student sport development in Ukraine in the XXI century]* [дисертація]. Львів: Львів. держ. ун-т фіз. культури; 2016. 231 с.
8. Навка П.І. *Регулювання розвитку фізичної культури і спорту в умовах ринкових трансформацій економіки України [Physical culture and sport development regulation under conditions of Ukrainian economy market transformation]* [автореферат]. Донецьк: НАН України, Ін-т економіки промисловості; 2013. 20 с.
9. Павленко О.Ю. *Клубна форма організації занять у розвитку студентського спорту [Club form of session organization in student sport development]. Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2017;4 (60):78-85.
10. Павленко О.Ю. *Навколишнє середовище спортивних клубів закладів вищої освіти [Environment of sports clubs of higher education institutions]. В: Костюкевич ВМ, ред. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць*. Вінниця; 2018; 5(24): 246-51.

11. Павленко О, Павленко Ю. Система забезпечення спортивної підготовки [System of sports preparation support]. *Актуальні проблеми фізичної культури і спорту*. 2015;33(1):3-7.
12. Переверзин ИИ. *Менеджмент спортивної організації [Managing sports organization]*. Москва: Фізкультура і спорт; 2006. 434 с.
13. Передерій А, Пітин М, Мельник М. Спортивний клуб як базова ланка студентського спорту України [Sports club as the basic chain of Ukrainian student sport]. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2015;4(22):59-66.
14. *Система олімпійської підготовки: основи менеджменту [Olympic preparation system: bases of management]*. Бубка СН, Платонов ВМ, ред. Київ: Перша друкарня; 2018. 624 с.
15. Ткалич МО. *Спортивні клуби як учасники цивільних правовідносин [Sports clubs as the participants of civil legal relations]* (автореферат). Одеса: Одеська нац. юрид. академія; 2010. 20 с.
16. Breuer Ch, Hoekman R, Nagel S, Werff H. *Sport clubs in Europe: A cross-national comparative perspective*. Berlin: Springer; 2016. 435 p.
17. Ibsen B, Nichols G, Elmoose-Osterlund K. *Sports club policies in Europe. A comparison of the public policy context and historical origins of sports clubs across ten European countries*. Copenhagen: University of Southern Denmark; 2016. 108 p.
18. Kenneth LS, Williams CD, Digital JW, Kelley DJ. *The miseducation of the student athlete: how to fix college sports*. Philadelphia: Wharton Digital Press; 2017. 120 p.
19. Nagel S, Werff H, Hoekman R, Breuer Ch. *Sport clubs in Europe: A cross-national comparative perspective (sports economics, management and policy)*. Basel: Springer International Publishing AG; 2015. 435 p.
20. Robinson MJ. *Sport club management*. Champaign: Human Kinetics; 2010. 243 p.

Автор для кореспонденції:

Павленко Алексей Юрьевич — научно-організаційний відділ Научно-дослідницького інституту, Національний університет фізичного виховання і спорту України; Україна, 03150, Київ, ул. Фізкультури, 1;
<https://orcid.org/0000-0003-4743-583x>
 pavlenko.oleksii@gmail.com

Corresponding author:

Pavlenko Oleksii — Scientific-Organizational Department of Research Institute, National University of Ukraine on Physical Education and Sport; Ukraine, 03150, Kyiv, 1, Fizkultury Str.;
<https://orcid.org/0000-0003-4743-583x>
 pavlenko.oleksii@gmail.com

Поступила 17.01.2019

Організаційно-методологічні основи олімпійської підготовки спортсменів у Франції

Володимир Платонов, Юрій Павленко, Володимир Томашевський
Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Organizational and methodological bases of the Olympic preparation of athletes in France **Vladimir Platonov, Iurii Pavlenko, Volodymyr Tomashevskiy**

ABSTRACT. *Objective.* To analyze the history of formation and organizational and methodological bases of French athletes preparation in the Olympic sport.

Methods. Analysis and generalization of special literature, documentary sources and materials of the Internet; system analysis; historical and logical method; comparative method.

Results. Elite sport reforming in France, which began in the 1960s, is directly related to the intensification of state regulation. Today, the Olympic preparation system is almost entirely in the field of public administration. To promote the success of national teams in the international arena, an independent and influential group of highly qualified experts has been formed. The composition of the expert group is coordinated with all state and public organizations involved in the preparation of athletes. It deals with specific and rather narrow issues of organizational, personnel, material, technical, scientific, medical, social, financial support of French athletes' preparation for the Olympic Games.

Conclusions. France belongs to countries where autonomous management of the Olympic preparation is carried out. Determining, ensuring and controlling the implementation of the strategy of preparing athletes for major international competitions is the responsibility of the National Committee of Elite Sport, which holds administrative levers of management and consolidated financial resources. This approach makes it possible to effectively coordinate and subordinate the approved strategies of the activities of numerous state and public organizations responsible for the development of sport.

Keywords: strategy, organization, realization, support, monitoring.

Організаційно-методологічні основи олімпійської підготовки спортсменів у Франції **Володимир Платонов, Юрій Павленко, Володимир Томашевський**

АНОТАЦІЯ. *Мета.* Проаналізувати історію формування та організаційно-методологічні основи олімпійської підготовки спортсменів у Франції.

Методи. Аналіз і узагальнення спеціальної літератури, документальних джерел та матеріалів мережі Інтернет; системний аналіз; історико-логічний метод; компаративний метод.

Результати. Реформування спорту вищих досягнень у Франції, яке розпочалося у 1960-ті роки, напряму пов'язане з посиленням державного регулювання. На сьогодні система олімпійської підготовки практично повністю перебуває в сфері державного управління. Для сприяння досягненню успіху національних команд на міжнародній арені сформовано незалежну та впливову групу висококваліфікованих експертів. Склад експертної групи узгоджений з усіма державними та громадськими організаціями, пов'язаними з підготовкою спортсменів. Вона займається вирішенням конкретних і досить вузьких питань організаційного, кадрового, матеріально-технічного, наукового, медичного, соціального, фінансового забезпечення підготовки французьких спортсменів до Олімпійських ігор.

Висновки. Франція належить до країн, у яких здійснюється автономне управління олімпійською підготовкою. Визначення, забезпечення та контроль реалізації стратегії підготовки спортсменів до головних міжнародних змагань покладається на Національний комітет елітного спорту, в розпорядженні якого перебувають адміністративні важелі управління і консолідовано фінансові ресурси. Такий підхід дає можливість ефективно координувати та підпорядковувати ухваленій стратегії діяльність численних державних і громадських організацій, що відповідають за розвиток спорту.

Ключові слова: стратегія, організація, реалізація, забезпечення, моніторинг.

Постановка проблеми. Протягом усієї історії сучасного олімпійського руху Франція відіграє важливу роль в розвитку та популяризації Олімпійських ігор. Відродження сучасних Олімпійських ігор пов'язують з французьким бароном П'єром де Кубертеном (1863–1937), який у своїй роботі «Компанія, яка тривала 21 рік» написав: «Німеччина знайшла руїни Олімпії; чому б, подумав я, Франції не відновити її колишню славу?». У Парижі вперше на Асамблеї союзу спортивних товариств Франції було публічно запропоновано відродити Олімпійські ігри (1892 р.), відбувся перший (установочний) Олімпійський конгрес (1894 р.). Франція належить до 12 країн, представники яких брали участь у першому конгресі та прийняли постанову про відродження Олімпійських ігор [4]. Загалом у Франції відбулося п'ять з тринадцяти олімпійських конгресів. Франція займає друге місце серед країн, після США, за кількістю проведених її містами Олімпійських ігор (5), зокрема I зимових Олімпійських ігор 1924 р.

Франція має великий досвід у підготовці національних команд до Олімпійських ігор. Французькі спортсмени брали участь у всіх Олімпійських іграх. Вони завоювали 840 олімпійських медалей, це п'ятий показник після США, СРСР, Німеччини та Великої Британії. Починаючи з Ігор XXIV Олімпіади 1988 р. Франція постійно знаходиться у десятці найсильніших країн у неофіційному командному заліку. Тому під час вивчення передових національних систем олімпійської підготовки у полі зору науковців завжди перебуває Франція [6, 10, 11]. Підвищений інтерес до країни останніми роками обумовлений проведенням Ігор XXXIII Олімпіади 2024 р. у Парижі, що спонукає французьких фахівців активізувати діяльність з удосконалення олімпійської підготовки спортсменів цієї країни.

Мета дослідження – проаналізувати історію формування та організаційно-методологічні основи олімпійської підготовки спортсменів у Франції.

Методи дослідження: аналіз і узагальнення спеціальної літератури, аналіз документальних джерел та матеріалів мережі Інтернет; системний аналіз; історико-логічний метод; компаративний метод.

Результати дослідження. У процесі дослідження вивчали забезпечення підготовки спортсменів Франції до Олімпійських Ігор.

ПОСИЛЕННЯ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ЕЛІТНОГО СПОРТУ

На зорі зародження олімпійського руху сучасності спортсмени Франції виступали на Іграх Олімпіад досить успішно і майже завжди входили до числа лідерів. На Іграх I Олімпіади, які проходили у 1896 р. в Афінах, в активі французьких спортсменів було 5 золотих, 4 срібні та 2 бронзові медалі, а в неофіційному командному заліку ця країна вийшла на 4-те місце. На Іграх II Олімпіади, які відбулися в 1900 р. у Парижі, на рахунку збірної Франції було

25 золотих медалей (перше місце), а також 36 срібних і 31 бронзова. Французи були першими як за кількістю нагород найвищого ґатунку, так і за загальною кількістю завойованих олімпійських медалей (92), випередивши збірну США, яка опинилася на другій позиції (20 золотих, 14 срібних і 15 бронзових, загалом – 49). В Іграх III Олімпіади (1904) у Сент-Луїсі спортсмени Франції також брали участь, але не завоювали там жодної медалі.

Подальші результати виступів французьких спортсменів на Іграх Олімпіад мали такий вигляд: Лондон-1908 – 5 золотих, 5 срібних, 9 бронзових нагород (4-те місце в неофіційному командному заліку); Стокгольм-1912 – відповідно 7, 4, 3 (5-те місце); Антверпен-1920 – 9, 19, 13 (8-ме місце); Париж-1924 – 13, 16, 10 (3-тє місце); Амстердам-1928 – 6, 10, 5 (7-ме місце); Лос-Анджелес-1932 – 10, 5, 4 (3-тє місце); Берлін-1936 – 7, 6, 6 (Франція розділила 5–6-те місця з Фінляндією).

На перших після Другої світової війни Іграх XIV Олімпіади 1948 р. у Лондоні збірна Франції, на рахунку якої було 10 золотих, 6 срібних і 13 бронзових медалей, посіла в підсумку 3-тє місце в неофіційному командному заліку, поступившись лише збірним США (38, 27, 19) і Швеції (16, 11, 17).

Успіхи французького спорту на згаданих Іграх Олімпіад (у період до 1948 р. включно) базувалися на міцному фундаменті – прогресивній системі фізичного виховання (яка була створена у цій країні ще в XIX ст. і отримала подальший розвиток у перші десятиліття XX ст.), у якій спорт займав гідне місце і користувався популярністю.

До речі, серед лідерів олімпійського спорту тих років переважно були країни, в яких з початку XIX ст. формувалися ефективні гімнастичні системи, котрі сприяли залученню населення до занять різними формами рухової активності і різними видами спорту (Велика Британія, Франція, Швеція, Німеччина, Фінляндія, Швейцарія). Ситуація кардинально змінилася, коли на олімпійську арену вийшли Радянський Союз і деякі інші країни соціалістичного табору, де спорт вирізнявся ефективною системою дитячо-юнацького спорту і підготовки найсильніших спортсменів до Олімпійських ігор, яка постійно розвивалася [3].

Щодо виступів французьких спортсменів на Іграх Олімпіад у 1950-ті роки, то їхні результати не були вражаючими: Гельсінкі-1952 – 6 золотих, 6 срібних, 6 бронзових медалей і 7-ме місце збірної цієї країни в неофіційному командному заліку; Мельбурн-1956 – 4 золоті, 4 срібні та 6 бронзових нагород і 11-е місце. Потім у спортсменів Франції стався очевидний провал на Іграх XVII Олімпіади 1960 р. у Римі: жодної золотої медалі, лише 2 срібні та 3 бронзові нагороди – і 25-те місце.

Цей провал викликав у Франції величезний громадський резонанс і став підґрунтям для радикальних дій французького уряду з розвитку спорту вищих досягнень – великомасштабного державного втручання. Було змінено законодавство, ухвалено нормативні документи і виділено фінансові ресурси для будівництва й оснащення спортивних споруд, надання допомоги федераціям з видів спорту,

ТАБЛИЦЯ 1 – Підсумки виступів збірної команди Франції на Іграх Олімпіад 1996–2016 рр.

Рік і місце проведення	Кількість медалей				Місце	
	золоті	срібні	бронзові	загалом	За золотими медалями	За сумою медалей
1996, Атланта	15	7	15	37	5	6
2000, Сідней	13	14	11	38	5–8	6
2004, Афіни	11	9	13	33	7	7
2008, Пекін	7	16	20	43	10	5–6
2012, Лондон	11	11	13	35	7	7
2016, Ріо-де-Жанейро	10	18	14	42	7	5–6

розвитку шкільного, університетського, клубного, жіночого спорту. Для управління цією діяльністю було створено повністю фінансований державою орган – Національну раду зі спорту.

Уся ця діяльність уже в ті роки дала підставу багатьом експертам з різних країн характеризувати систему, що формувалася, як «радянську модель» французького спорту [6].

Результати реформи не змусили довго чекати: вже на Іграх XVIII Олімпіади 1964 р. у Токіо в активі збірної Франції загалом було 15 медалей різного ґатунку, що-правда лише одна золота (8 срібних, 6 бронзових) – і 21-ше місце. А на Іграх XIX Олімпіади 1968 р. у Мехіко, де на рахунку команди Франції теж було 15 нагород різного ґатунку (сім з них були золотими, 3 – срібними, 5 – бронзовими) – і в підсумку збірна цієї країни вийшла на цілком пристойне 6-те місце.

Однак розвинути цей успіх французам не вдалося – у зв'язку з трансформацією систем спорту вищих досягнень у СРСР, НДР, Угорщині, Румунії, Болгарії, на Кубі та в деяких інших країнах соціалістичного табору, що відбулася наприкінці 1960-х – на початку 1970-х років і охопила всі ланки дитячо-юнацького, резервного спорту та спорту вищих досягнень зі створенням широкої мережі інтернатів, центрів олімпійської підготовки, інтенсивним розвитком науки тощо. Ці зміни за своїми масштабами й обґрунтованістю виявилися радикальнішими за французьку модель реорганізації спорту.

Це призвело до того, що на Іграх XX Олімпіади 1972 р. у Мюнхені команда Франції виступила відверто слабо, опинившись на 17-му місці з 13 медалями, з них лише 2 золоті, 4 срібні й 7 бронзових. Аналогічно низькими були результати виступів команди Франції на Іграх XXI Олімпіади в Монреалі-1976 – 2 золоті, 3 срібні та 4 бронзові нагороди (загалом – 9) – і 15-те місце.

До честі французьких фахівців слід сказати, що вже на початку 1980-х років вони почали черговий, значно більш фундаментальний етап перебудови спорту вищих досягнень з чітким відокремленням так званого елітного спорту від професійного. І якщо професійний спорт у Франції розвивався за законами комерційної діяльності,

здебільшого самостійно, за незначного державного регулювання, то розвиток елітного спорту, орієнтованого насамперед на підготовку до Олімпійських ігор, виявився практично повністю у сфері державного управління, з підпорядкуванням діяльності самостійних громадських організацій – національних спортивних федерацій – загальній стратегії розвитку спорту та інтересам олімпійської підготовки шляхом використання політичних і фінансових важелів [12].

Вжиті заходи проявилися в поступовому поліпшенні результатів виступів французьких спортсменів на аренах Ігор Олімпіад: Сеул-1988 – 6 золотих, 4 срібних, 6 бронзових нагород (9-те місце); Барселона-1992 – відповідно 8, 5 і 16 (9-те місце); Атланта-1996 – різкий підйом: 15 золотих, 7 срібних, 15 бронзових медалей (5-те місце в неофіційному командному заліку). Успішніше, ніж олімпійці Франції, виступили в Атланті тільки команди США, Росії, Німеччини та Китаю.

На наступних Іграх Олімпіад збірна Франції довела, що її успіх в Атланті не був випадковим, а став наслідком ефективно і стабільно функціонуючої в країні системи олімпійської підготовки. Команда цієї країни стабільно посідала 5–8-ме місце як за загальною кількістю медалей, так і за золотими нагородами, за винятком Ігор 2008 р. у Пекіні, на яких французи (7 золотих, 16 срібних, 20 бронзових медалей) були десятими в неофіційному командному заліку (табл. 1).

На Іграх XXX Олімпіади 2012 р. у Лондоні команда Франції була представлена 332 спортсменами у всіх видах спорту, крім хокею на траві, волейболу та водного поло. Було завойовано медалі у 15 видах спорту. Найбільшу кількість нагород французи отримали в плаванні – 7 (4 золоті, 2 срібні, 1 бронзова) і дзюдо – 7 (2, 0, 5). Золоті медалі також було завойовано в легкій атлетіці, велосипедному спорті (маунтенбайк), веслувальному слаломі і гандболі. Тривав стабільний прогрес у плаванні, який почався після Ігор XXVI Олімпіади 1996 р. в Атланті, на яких у французів не було медалей у цьому виді спорту. Вперше від Ігор XVIII Олімпіади 1964 р. у Токіо французькі спортсмени не виграли у Лондоні-2012 жодної медалі у фехтуванні, хоча на Іграх у Пекіні (2008) у цьому виді спорту у них було 4 медалі (2 золоті та 2 срібні). Жінки завоювали на Іграх-2012 44 % загальної кількості медалей команди Франції, значно перевищивши свій внесок у підсумки виступів команди цієї країни на Іграх Олімпіади 2008 р. – 17,1 %.

Про високий рівень селекційної роботи в системі спортивної підготовки Франції свідчить той факт, що 16 олімпійських медалей завоювали молоді спортсмени, які вперше брали участь в Іграх Олімпіади. В результаті команда Франції завоювала у Лондоні-2012 35 медалей, у тому числі 11 золотих, і посіла 7-ме місце в неофіційному командному

заліку. Порівняно з Іграми Олімпіади 2008 р., де французька команда була 10-ю, вона випередила команди Австралії, Японії та Італії.

На Іграх XXXI Олімпіади 2016 р. у Ріо-де-Жанейро за команду Франції виступали 395 спортсменів (228 чоловіків і 167 жінок). Це було найбільше представництво країни на Олімпійських іграх, які проводилися поза межами Франції. Французькі спортсмени брали участь у змаганнях з усіх видів спорту, крім хокею на траві. Олімпійські медалі було завойовано в 15 видах спорту, золоті – в семи. Найбільш успішними були виступи в змаганнях з боксу – 6 медалей (по 2 кожного ґатунку), що значно перевищило досягнення французів у цьому виді спорту на попередніх Іграх Олімпіад, і з дзюдо – 5 медалей (2 золоті, 2 срібні, 1 бронзова), повторивши успіх чотирирічної давнини. До позитивних підсумків слід зарахувати результати виступів французьких спортсменів у змаганнях з кінного спорту, веслування на байдарках і каное, фехтування та вітрильного спорту, в яких вони завоювали по три медалі, поліпшивши свої показники Ігор Олімпіади в Лондоні. В активі французьких легкоатлетів у Ріо-де-Жанейро – шість медалей, що відповідає сумарній їх кількості 2012 і 2008 рр. Поряд із цим було втрачено позиції, які демонстрували французи в плаванні протягом останніх Ігор Олімпіад. Порівняно з Іграми 2012 р. зменшився внесок жінок у загальний успіх команди: у чоловічих дисциплінах було завойовано 66,6 % медалей, у жіночих – 26,2 %, у змішаних – 7,1 %.

Суттєво поліпшилося становище спортсменів цієї країни і на зимових олімпійських аренах (табл. 2): якщо в 1980-х роках команда Франції на зимових Олімпійських іграх була змушена задовольнятися 1–3 медалями, на Іграх 2014 р. у Сочі в її активі було 15 медалей (4 золоті), а на Іграх 2018 р. у Пхьончхані – також 15 медалей (з них 5 золотих).

Рекорд за кількістю завойованих медалей (15) на XXII зимових Олімпійських іграх 2014 р. було досягнуто завдяки виступам у змаганнях з фристайлу, в яких французькі спортсмени показали суттєвий прогрес порівняно з попередніми Іграми: 1998 р. – 1 срібна медаль; 2002, 2006, 2010 рр. – по 1 бронзовій медаль; 2014 р. – 5 медалей (1 золота, 2 срібні та 2 бронзові). Високі досягнення на XXIII зимових Олімпійських іграх в Пхьончхані було підкріплено успішним виступом у змаганнях з біатлону – 5 медалей (3, 0, 2 відповідно). Також було завойовано медалі в змаганнях з гірськолижного спорту, сноубордингу, лижних гонок, стрибків на лижах з трампліна.

Варто зазначити, що на зимових Олімпійських іграх команда Франції традиційно завойовує медалі в біатлоні і гірськолижному спорті.

Стратегічною метою державної політики в спорті вищих досягнень Франції залишається потраплян-

ня національної команди в першу п'ятірку країн на Олімпійських іграх. Досягти цього мають намір за рахунок збільшення видів спорту (до 23–25), у яких французькі спортсмени зможуть боротися за нагороди, покращення виступів жінок і збільшення кількості завойованих золотих медалей. Результати останніх Олімпійських ігор свідчать, що за цими напрямками французькі атлети не досягли стабільних показників. Команда Франції на останніх восьми Олімпійських іграх завойовувала медалі в 14–16 літніх і 4–6 зимових видах спорту. Жінки, після вагомого внеску в медальну скарбничку національної команди Франції в Лондоні, погіршили показники в Ріо-де-Жанейро: 2008 р. – 17 % медалей від загальної кількості, 2012 р. – 44 %, 2016 р. – 26 %. Кількість завойованих французькими спортсменами золотих медалей коливається на Іграх Олімпіад від 7 до 11, на зимових Олімпійських іграх – від 2 до 5.

Основною відмінністю французької моделі олімпійської підготовки від систем, які функціонують у більшості європейських країн, є жорстке державне регулювання розвитку елітного спорту. Така практика була введена у Франції законодавчим шляхом ще в 1984 р. і відтоді не змінювалася, незважаючи на зміну урядів і зміну політики в інших сферах діяльності. За висловом Lachaume (1991), «федерації було націоналізовано» в ім'я загального інтересу і бажання держави управляти і контролювати сферу спорту вищих досягнень.

Керівництво спортом у Франції від імені держави здійснює Міністерство спорту (з 2017 р.), яке виділяє фінансові кошти національним спортивним федераціям і визначає їхню діяльність на всіх рівнях управління спортом силами 1680 державних службовців – фахівців у різних видах спорту та в інших сферах діяльності. Ці службовці реалізують політику держави у розвитку різних видів спорту і в сферах діяльності, пов'язаних із підготовкою спортсменів високого класу на всіх її рівнях.

Для оптимізації олімпійської підготовки французьких спортсменів уряд країни створив у 1984 р. Національний комітет елітного спорту (під головуванням міністра), до складу якого входять представники різних державних орга-

ТАБЛИЦЯ 2 – Підсумки виступів збірної команди Франції на зимових Олімпійських іграх 1998–2018 рр.

Рік і місце проведення зимових Олімпійських ігор	Кількість медалей				Місце	
	золоті	срібні	бронзові	загалом	за золотими медалями	за сумою медалей
1998, Нагано	2	1	5	8	10–13	11–12
2002, Солт-Лейк-Сіті	4	5	2	11	6–8	8–9
2006, Турин	3	2	4	9	10–12	12–14
2010, Ванкувер	2	3	6	11	12–14	8–10
2014, Сочі	4	4	7	15	9–10	7–8
2018, Пхьончхан	5	4	6	15	7–10	8–9

нізацій, пов'язаних зі спортом, і відомі фахівці, що працюють у різних галузях спортивного руху.

Комітет розв'язує такі основні завдання:

- формує склад елітної групи французьких спортсменів на чергове олімпійське чотириріччя;
- визначає стратегію і здійснює координацію діяльності різних державних і громадських організацій, пов'язаних з підготовкою спортсменів елітної групи;
- виділяє пріоритетні змагання, визначає стратегію змагальної і тренувальної діяльності, усуває суперечності між раціональною підготовкою і широкою змагальною діяльністю;
- формує політику відбору перспективних молодих спортсменів, займається організацією матеріально-технічного та фінансового забезпечення їх підготовки.

Національному комітету підпорядковані регіональні комісії з елітного спорту, які впроваджують на своїх територіях національну політику в спорті вищих досягнень. Згадані комітет і комісії, сформовані з провідних експертів, практично визначають якість роботи державних і громадських організацій Франції у підготовці найсильніших спортсменів до Олімпійських ігор та інших найбільших міжнародних змагань [6].

До недавнього часу Франція належала до тих небагатьох країн, які дотримуються стратегії інвестування всіх видів спорту і не зосереджують наявні ресурси на пріоритетних дисциплінах на шкоду решті видів спорту. Із затвердженням Парижа як місця проведення Ігор XXXIII Олімпіади 2024 р. почалася нова реформа спорту у Франції під назвою «Спадщина 2024». Пріоритетними стали виявлення та концентрована підтримка тих видів спорту, які мають найкращий потенціал для завоювання олімпійських нагород. Посилилися вимоги до видів спорту та спортивних дисциплін, які можуть належати до елітного спорту. Їх визнання ґрунтується на переліку видів спорту і дисциплін, затверджених Міжнародним олімпійським комітетом, а також на масштабності і популярності змагань, що проводяться міжнародними спортивними федераціями:

- види спорту і дисципліни, представлені в програмі Олімпійських і Паралімпійських ігор;
- неолімпійські види спорту, змагання з яких є популярними на міжнародному і національному рівнях, характеризуються великою кількістю спортсменів і країн, що беруть участь у них, мають високу соціальну і/або економічну привабливість;
- види спорту і спортивні дисципліни, які в найближчій перспективі можуть потрапити до програми Олімпійських та Паралімпійських ігор.

Основними критеріями є універсальність і ефективність виду спорту і спортивної дисципліни. Універсальність дисципліни оцінюється за середньою кількістю країн, що беруть участь у чемпіонатах світу серед дорослих протягом останніх чотирьох років, ефективність – за середнім рангом французьких спортсменів за завойованими медалями у цих змаганнях. Зі зниженням критерію універсальності збільшуються вимоги до критерію ефективності. Тому в

олімпійському циклі вид спорту або спортивна дисципліна належить до елітної групи: незалежно від рангу збірної Франції, якщо в головних міжнародних змаганнях у середньому за чотири роки брали участь понад 30 країн, або за умови, що національна команда входить до четвірки найсильніших (у середньому за чотири роки) у змаганнях за участю не менше ніж 15 країн [8].

Кожна національна спортивна федерація повинна мати проект підготовки спортсменів, до якого входять дві окремі програми вищої спортивної майстерності і спортивного вдосконалення. Ці програми мають бути чітко узгоджені між собою, а також з іншими національними та територіальними програмами державних структур і спортивних федерацій. У проекті розглядаються такі розділи:

1. Аналіз підготовки в олімпійському циклі 2013–2016 рр., у тому числі кількісний аналіз результатів на Іграх Олімпіади, якісний аналіз реалізації стратегії підготовки з виявленням сильних і слабких сторін, рівень конкурентоздатності французьких спортсменів і можливостей її підвищити.

2. Мета підготовки – з наданням прогнозованих спортивних результатів з кожної дисципліни у головних міжнародних змаганнях 2017–2024 рр.

3. Стратегія підготовки в 2017–2024 рр. – з виділенням етапів і критеріїв ефективності процесу вдосконалення спортсменів.

4. Списки спортсменів, які відповідають вимогам етапів багаторічної підготовки, без обмеження їх кількості.

5. Забезпечення підготовки спортсменів – з відображенням організацій, які надають необхідні умови і послуги різної спрямованості.

6. Програма підготовки спортсменів-інвалідів – з розкриттям мети, змісту і забезпечення тренувального процесу і змагальної діяльності.

7. Стратегія і ресурсне забезпечення підготовки жінок – з визначенням специфіки їх участі в спортивній діяльності, перспективності, рівня конкуренції на міжнародній арені, шляхів залучення молодих спортсменок.

8. Пошук, ідентифікація і підтримка талановитих дітей і молоді – з моніторингом спортивного вдосконалення, їх соціального і професійного розвитку, взаємодії з батьками, викладачами, медичним та іншим обслуговуючим персоналом.

9. Кадрове забезпечення – з позначенням стратегії підготовки та підвищення кваліфікації тренерів.

10. Фінансування – із зазначенням джерел та термінів надходження грошових коштів.

11. Контроль за виконанням програм та прогресом виступів національної команди на міжнародних змаганнях.

Після Ігор XXXI Олімпіади в Ріо-де-Жанейро Міністерство спорту ініціювало громадське обговорення розвитку елітного спорту у Франції під девізом «Перетворити срібло на золото 2024 року». Понад 2 тис. експертів провели консультації з шести ключових напрямів: визначення критеріїв елітного рівня спорту; шляхи оптимізації спортивного вдосконалення і підготовки спортсменів до Олімпійських та Паралімпійських ігор; зв'язок спорту для всіх з елітним

спортом; управління спортом вищих досягнень; роль територіальних органів в елітному спорті; підготовка найсильніших спортсменів до соціального життя.

У результаті консультацій було прийнято дев'ять державних гарантій зі спорту вищих досягнень, які почали реалізовуватися з 2017 р. у рамках проекту «Спадщина 2024»:

- створення комісії на рівні міністрів із забезпечення елітного спорту;
- розвиток служби науково-технічного забезпечення підготовки спортсменів за участю Національного інституту спорту та фізичного виховання і мережі навчальних центрів (Grand INSEP), мобільних лабораторій спорту вищих досягнень, із призначенням експертів із інновацій у структурі національних спортивних федерацій;
- зміцнення кадрового забезпечення шляхом створення школи спортивних адміністраторів і технічних директорів системи управління національними спортивними федераціями;
- надання 1 млн євро у рамках проекту «Спадщина 2024» для підтримки роботи національних спортивних федерацій зі спортивного відбору серед представників різних громадських груп (жінок, людей, які самостійно займаються спортом, осіб з обмеженими можливостями, учнів);
- створення мережі референтів, відповідальних за моніторинг соціально-професійного розвитку спортсменів, з охопленням усіх навчально-спортивних центрів;
- заохочення накопичення і вивчення передового практичного досвіду з підготовки спортсменів;
- спонукання компаній відповідно до законодавства спонсорувати кращих спортсменів шляхом утворення фонду пожертвувань для підтримки їхньої високої продуктивності;
- участь у спільній роботі із закладами вищої освіти щодо вдосконалення умов для об'єднання тренувального процесу й отримання освіти спортсменами;
- виділення державними і місцевими органами влади додаткових ресурсів для реалізації проектів національних спортивних федерацій і вдосконалення роботи регіональних органів управління елітним спортом [2].

КОНТИНГЕНТ СПОРТСМЕНІВ

Система спорту вищих досягнень, створена у Франції, дозволяє залучити до планомірної багаторічної підготовки до Олімпійських ігор широкий контингент спортсменів і сформувати ефективну команду, здатну досягти високих результатів на Іграх Олімпіад і зимових Олімпійських іграх не лише в окремих видах спорту, а й у неофіційному загальнокомандному заліку.

У країні офіційно зареєстровано 18 млн осіб, які активно займаються спортом. Серед них 2–3 млн самостійно займаються спортом, решта є членами національних спортивних федерацій, визнаних Міністерством спорту.

Для об'єктивної диференціації спортсменів щодо можливостей досягти високих спортивних результатів на міжнародній арені з 1982 р. їх поділяють на чотири групи, списки яких затверджує міністерство. Це елітні спортсмени (близько 700–800 осіб), дорослі спортсмени високої кваліфікації (2600–2700), юніори (3400–3500) і спортсмени віком 12 років і старші, які мають задатки для досягнення результатів світового рівня (близько 8500 осіб). Списки елітних спортсменів оновлюються раз на два роки, решта – щорічно.

Національні спортивні федерації Франції складають свої два списки. Це група дорослих спортсменів, які є претендентами для потрапляння в елітний спорт, а також спаринг-партнери спортсменів високого класу. До цієї групи також входять спортсмени, які вибули зі списків міністерства: тимчасово (наприклад, через травми) або ті, хто завершив спортивну кар'єру і знаходяться у пошуках роботи. Друга група спортивних надій об'єднує всіх дітей, які займаються обраним видом спорту. Таким чином, контингент спорту вищих досягнень спирається у Франції на систему масового дитячого спорту, яка функціонує за місцем проживання та в загальноосвітніх школах [11].

Такий підхід характерний для роботи Федерації плавання Франції (рис. 1). У країні реалізується проект «Я вчуся плавати», який щорічно охоплює 8–15 тис. дітей віком 6–12 років. Для проведення десяти уроків плавання з дітьми з бідних районів і сільської місцевості в найближчих готелях держава щорічно надає 2 млн євро. Мета проекту – довести у 2018 р. кількість молодих людей, що вміють плавати, до 350 тис. У групі спортсменів високого класу і претендентів на потрапляння на високий рівень налічується близько 2,5 тис. осіб, серед яких приблизно 460 є членами дорослих і юніорських національних команд із водних видів спорту.

ЦЕНТРИ ПІДГОТОВКИ

Для здійснення підготовки спортсменів різного віку, кваліфікації та спеціалізації у Франції створено велику кількість відповідних центрів, серед яких – великі комплексні центри, які мають у своєму розпорядженні все необхідне для проживання, навчання і тренування, а також невеликі спеціалізовані структури – під кілька видів спорту (або один вид спорту), що дозволяють організувати роботу з молодими перспективними спортсменами.

Головним досягненням елітного спорту Франції є наявність 26 комплексних центрів (рис. 2), у яких на найвищому рівні готуються понад 4,3 тис. спортсменів з різних видів спорту. Принципова особливість таких центрів, поряд із сучасними умовами для тренування, проживання, харчування, відпочинку і відновлення, медичного і наукового забезпечення, – можливість поєднувати процес підготовки з освітніми програмами, що створює необхідні умови для діяльності спортсменів після закінчення ними спортивної кар'єри. Спортсмени з цих центрів виграли 26 медалей (61,9 %) із 42 нагород національної

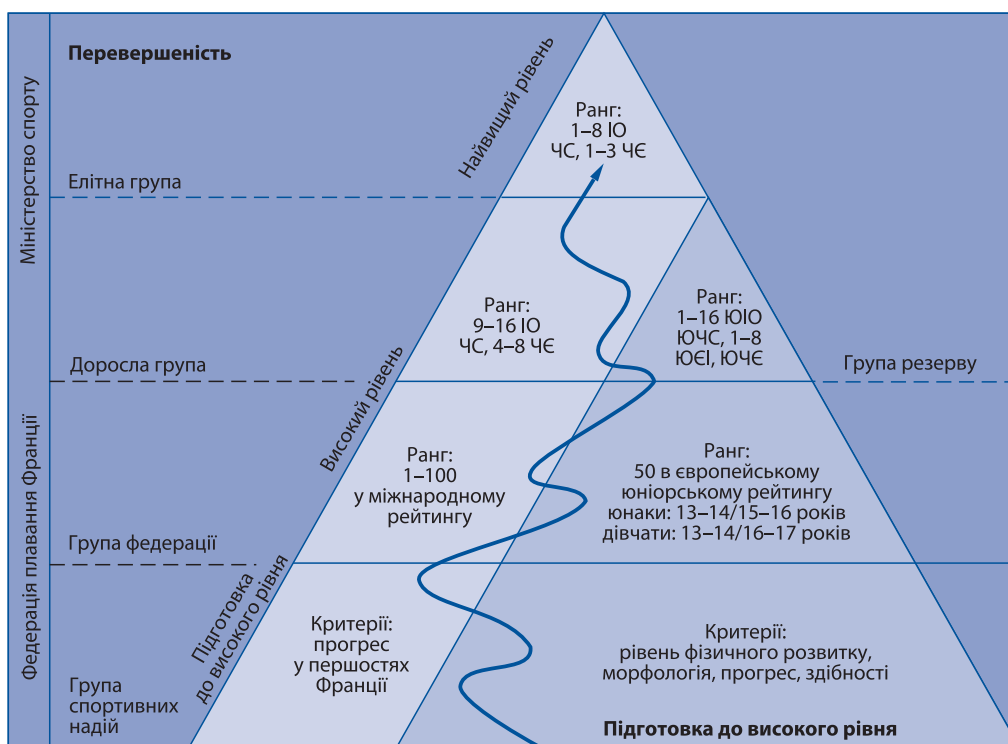


РИСУНОК 1 – Чотири рівня системи підготовки спортсменів Федерацією плавання Франції:
 IO – Ігри Олімпіад; ЧС – чемпіонат світу; ЧЄ – чемпіонат Європи; ЮОІ – Юнацькі Олімпійські ігри; ЮЧС – Юнацький чемпіонат світу; ЮЄІ – Юнацькі Європейські ігри; ЮЧЄ – Юнацький чемпіонат Європи [7]

команди Франції на Іграх XXXI Олімпіади 2016 р. в Ріо-де-Жанейро.

Основним місцем підготовки елітних спортсменів, які представляють перший рівень, є всесвітньо відомий Національний інститут спорту і фізичного виховання Франції (Париж), де створено всі необхідні умови для підготовки спортсменів у багатьох видах спорту, підготовки та підвищення кваліфікації фахівців у галузі спорту, реа-

лізується велика програма науково-дослідних робіт (рис. 3). Починаючи з 1996 р., близько половини спортсменів Франції, які завоювали медалі на Олімпійських іграх, – вихованці цього центру: Афіни-2004 – 66 %; Пекін-2008 – 51 %; Лондон-2012 – 56 %; Ріо-де-Жанейро – 50 %.

Інститут було створено в 1945 р. з метою забезпечення для спортивної еліти оптимальних умов, які об'єднували б тренувальний і навчальний процеси. На території Інституту загальною площею 28 га розташовані спортивні, навчальні, наукові та сервісні споруди. У структурі відділу спортивної науки діють п'ять лабораторій (біомеханіки і психології, інформаційного забезпечення спорту, тренувальної та змагальної діяльності, спортивної психології і ергометрії, спортивної соціології) і група аналізу практики. Відділ працює у двох напрямках: проведення науково-дослідної роботи та науковий супровід підготовки спортсменів. Медичний відділ забезпечує медичний контроль спортсменів (спостереження, функціональні обстеження в лабораторіях і в природних умовах), діяльність центру здоров'я і пункту невідкладної медичної допомоги. Відділ спорту вищих досягнень відповідає за організацію і проведення тренувального процесу, відпочинок спортсменів, їхнє дозвілля. Відділ освіти забезпечує навчальний процес, що сприяє спортивному вдосконаленню студентів.

У головному спортивному навчальному закладі країни навчається приблизно 700 спортсменів вищої кваліфіка-

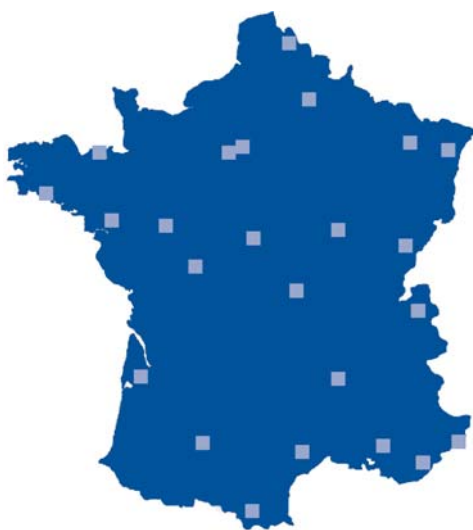


РИСУНОК 2 – Мережа національних центрів підготовки спортсменів у Франції [7]



РИСУНОК 3 – Мета і завдання Національного інституту спорту і фізичного виховання Франції [1]

ції за рекомендаціями 28 спортивних федерацій. Штат Інституту налічує 300 співробітників, серед яких 80 лікарів, 50 викладачів, 20 наукових співробітників і 150 тренерів. Спільна робота ґрунтується на колективній відповідальності і чіткому розподілі функцій між Інститутом та національними спортивними федераціями (рис. 4). Щорічний бюджет вищого закладу освіти становить близько 38 млн євро. Здійснюється постійна робота з будівництва нових та реконструкції наявних навчальних і спортивних споруд, придбання сучасного навчального, наукового, медичного обладнання. Для цих цілей у 2000-х роках виділено 200 млн євро.

У 2006 р. почав функціонувати Інститут біомедичних досліджень і спортивної епідеміології (IRMES), до основних завдань якого входить створення національної бази даних з епідеміології спорту вищих досягнень, об'єднання діяльності всіх медичних підрозділів у спортивній сфері, підтримання досліджень з епідеміології, фізіопатології та

фізіології, надання допомоги дослідникам і студентам, які одержують медичну, наукову або спортивну освіту, інформування спортивних лікарів і технічних співробітників про інноваційні технології [2].

У Франції сформовано чітку систему наукового супроводу підготовки спортсменів збірних команд, засновану на тих самих принципах, на яких свого часу будувалася робота комплексних наукових груп при збірних командах СРСР. Роботу виконують так звані групи підтримки збірних команд Франції до Олімпійських ігор. За їхню діяльність відповідає Національний інститут спорту і фізичного виховання. Групи тісно співпрацюють з організаціями, відповідальними за олімпійську підготовку.

До складу груп підтримки входять фахівці різного профілю: психологи, лікарі, фізіологи, біохіміки, фахівці з біомеханіки та функціональної підготовки, фізіотерапевти. У роботі цих груп виділяють п'ять основних напрямів: програмування спортивної підготовки, її організація, відновлення спортсменів, їхнє харчування й аналіз змагальної діяльності. У полі зору наукових груп знаходяться біомеханічні та фізіологічні параметри рухів, психофізіологічні та психічні характеристики, які необхідно враховувати під час розробки тренувальних програм. Слід зазначити, що, відповідно до Закону про спорт, спеціальні групи підтримки підготовки спортсменів до Олімпійських ігор можуть мати свої рахунки для надходження додаткових коштів. Послугами наукових груп користуються практично всі французькі спортсмени, які виступають в Олімпійських іграх.

Другий рівень утворений центрами, розташованими в різних регіонах країни й призначеними для підготовки спортсменів високого класу. У кожному центрі створено умови для підготовки в одному або декількох видах спорту й для поєднання навчання в школах чи університетах із заняттями спортом.

Наступний (третій) рівень – це 370 центрів для підготовки юних спортсменів.

Усі зазначені центри різного рівня і спеціалізації (понад 500), розташовані в усіх 26 регіонах Франції, є державними, мають необхідну матеріально-технічну базу та фінансування. Вони пов'язані між собою спадкоємністю підготовки, яка передбачає передачу спортсменів у міру дорослішання та зростання майстерності в центри більш високого рівня з одночасним збереженням можливостей готуватися в тих центрах, де спортсмени починали спортивну кар'єру.

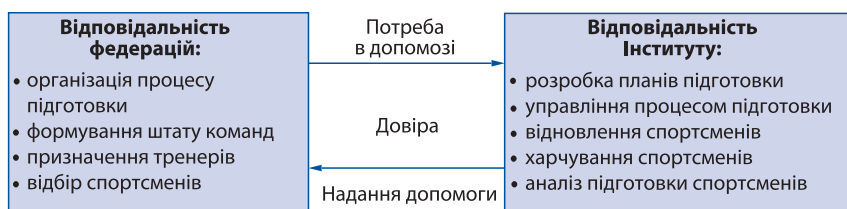


РИСУНОК 4 – Взаємодія Національного інституту спорту і фізичного виховання Франції зі спортивними федераціями у підготовці національних команд [5]

ФІНАНСУВАННЯ СПОРТУ ВИЩИХ ДОСЯГНЕНЬ

Спорт вищих досягнень у Франції має багато різноманітних джерел фінансування. Останніми роками спостерігається тенденція до збільшення державної підтримки сфери спорту. Цільове фінансування здійснюється на підставі підписання угоди профільного міністерства зі спортивними федераціями, місцевими органами влади та різними організаціями. Кошти за рішенням Національної комісії спорту вищих досягнень виділяються переважно через Національний центр розвитку спорту, перетворений у 2006 р. з Національного фонду розвитку спорту, який функціонував з 1979 р.

У перші роки фінансові ресурси цього фонду формувалися здебільшого за рахунок надходжень від лотереї, а після 2000 р. – ще й від продажу телевізійних прав. Останніми роками бюджет цієї організації становить близько 260 млн євро.

Кошти Міністерства спорту і Національного центру розвитку спорту – важливий механізм реалізації державної політики в галузі спорту вищих досягнень і управління процесом підготовки елітних французьких спортсменів. Базовим моментом тут є контракти, які підписуються між спортсменом і державою. На індивідуальну підтримку дорослих спортсменів виділяється 9,5 млн євро, молоді – 850 тис. Для спортсменів передбачено соціальний захист, пільговий доступ до отримання освіти, в тому числі із застосуванням дистанційної форми організації навчального процесу, прирівнювання спортивної діяльності до професійної, виділено окрему статтю з підтримки жінок (1 млн євро), зокрема – захист прав жінок під час вагітності. З метою соціально-професійної підтримки спортсменів центром підписано понад 180 договорів з майже 90 компаніями. Антидопінгова компанія передбачає фінансування в розмірі 700 тис. євро.

На рівні дитячо-юнацького та резервного спорту Франції більшу частину фінансування беруть на себе структури регіональної влади. У їхньому розпорядженні є величезна матеріальна база – понад 65 тис. різних спортивних споруд (стадіонів, залів, спортивних майданчиків, басейнів тощо), близько 50 тис. тренерів, викладачів, інструкторів, технічних працівників. Великими є і фінансові кошти, які відраховуються на розвиток спорту. Наприклад, 45 найбільших міст Франції щорічно витрачають на спорт близько 1 млрд євро, що значно перевищує кошти, передбачені державним бюджетом (близько 20 млн євро на підтримку місцевої спортивної структури). Місцева влада фінансує не лише дитячо-юнацький спорт, а й виділяє додаткові кошти на підготовку найсильніших спортсменів, делегованих до збірних команд, шляхом надання зарплат, премій, грантів для участі в змаганнях тощо [6, 11].

Ще одне джерело фінансування спорту – надходження від спонсорів. У цьому процесі у Франції беруть участь держава, національні спортивні федерації і самі спортсмени. Наприклад, Міністерство малих і середніх підприємств вийшло з ініціативою підтримки елітних спортсменів. Будь-яке підприємство, яке здійснює фінансову допомогу спортсмену, отримує статус «партнера в підготовці елітного спортсмена». Це дозволило збільшити надходження спонсорських грошей: якщо в 2013 р. їх обсяг становив 2,8 млрд євро, то в 2016 р. – вже 3,5 млрд.

Активізувалась діяльність із підготовки Парижа до проведення Ігор Олімпіади 2024 р. Незважаючи на те що в країні наявна необхідна інфраструктура, планується залучити 6 млрд євро (50 % державних і 50 % приватних коштів). З цією метою передбачений додатковий податок у розмірі 0,3 % прибутку, одержуваного від проведення спортивних заходів.

Дискусія. Аналіз даних науково-методичної літератури, офіційних документів та мережі Інтернет засвідчив, що процес реформування спорту вищих досягнень у Франції, який розпочався у 1960-х роках, напрямку пов'язаний з посиленням державного регулювання. Із збільшенням конкуренції на світовій спортивній арені управління олімпійською підготовкою ставало більш сконцентрованим та ізольованим від інших напрямів спорту та фізичної культури. Наприкінці ХХ ст. для вирішення конкретних і досить вузьких завдань підготовки спортсменів до найбільших змагань, забезпечення реалізації ухваленої стратегії, підпорядкування їй та підвищення ефективності координації чисельних державних та громадських організацій було створено Національний комітет елітного спорту, в розпорядженні якого перебувають адміністративні важелі управління і консолідовані фінансові ресурси. Необхідність докладати все більше зусиль та часу спортсменів для підготовки обумовили актуальність вирішення широкого пласту соціальних питань, починаючи з пошуку талановитих дітей, їх багатогранної підтримки протягом усієї спортивної кар'єри та після її завершення.

Перспективи подальших досліджень полягають в аналізі практичної реалізації стратегічних напрямів розвитку спорту вищих досягнень у Франції з позиції проведення Ігор XXXIII Олімпіади 2024 р. у Парижі.

Висновки. Франція належить до кола країн, у яких здійснюється автономне управління олімпійською підготовкою. Визначення, забезпечення та контроль реалізації стратегії підготовки спортсменів до головних міжнародних змагань покладається на Національний комітет елітного спорту, в розпорядженні якого перебувають адміністративні важелі управління і консолідовані фінансові ресурси. Такий підхід дає можливість ефективно координувати та підпорядковувати ухваленій стратегії діяльність численних державних та громадських організацій, відповідальних за розвиток спорту.

Литература

1. Павленко Ю. *Науково-методичне забезпечення підготовки спортсменів в олімпійському спорті [Scientific-methodical support of athlete preparation in the Olympic sport]*. Київ: Олімпійська література; 2011. 312.
2. Павленко ЮА, Платонов ВН, Томашевский ВВ. Организационно-методологические основы олимпийской подготовки во Франции [Organizational and methodological bases of the Olympic preparation in France]. В кн.: Бубка СН, Платонов ВН, редактори. *Менеджмент підготовки спортсменів к Олімпійським іграм*. Київ: Олімпійська література; 2017: 97–109.
3. Платонов В, Павленко Ю, Томашевский В. *Підготовка спортсменів різних стран к Олімпійським іграм [Preparation of athletes of different countries for the Olympic games]*. Київ: Издательский дом Д. Бураго; 2012. 336 с.
4. Платонов ВН. Возрождение Олимпийских игр [The Olympic games revival]. В кн.: Платонов ВН, ред. *Энциклопедия олимпийского спорта*. В 5 т. Київ: Олімпійська література; 2002. Т.1: 64–76.
5. Avanzini G, Carpentier C. Create synergies around performers in Elite Sports performers in Elite Sports: INSEP proposition. In: *V International Forum on Elite Sport Sport*; Beijing 2007 Sep 3–6. Beijing; 2007. 17 p.
6. Bayle E, Durand Ch, Nikonoff L. France. In: Houlihan B, Green M., eds. *Comparative Elite Sport Development: systems, structures and public policy*. 1st ed. Oxford: Butterworth-Heinemann; 2008:147–65.
7. Federation Française de Natation. FFN: Projet de Performance Federal. In: *Donnees de cadrage DTN – Assemblée Generale*. Paris: FFN; 2016. 25 p.
8. *Comité national olympique et sportif français* [Internet]. 2019 [cited 2019 Feb 17]. Available from: <http://www.franceolympique.com>.
9. *Grand INSEP* [Internet]. 2019 [cited 2019 Feb 10]. Available from: <http://www.insep.fr>.
10. Kildine C. *Sport and society in global france: nations, migrations, corporations*. Oxford: Oxford University Press; 2019. 349 p.
11. Musso D. France. In: Kristiansen E, Parent MM, Houlihan B, eds. *Elite Youth sport policy and management: A comparative analysis (Routledge research in sport business and management)*. London: Routledge; 2016: 96–112.
12. *Ministere des Sports* [Internet]. 2019 [cited 2019 Feb 1]. Available from: <http://www.sports.gouv.fr>.

Автор для кореспонденції:

Павленко Юрій Алексеевич — д-р наук по физ. воспитанию и спорту, проф., кафедра истории и теории олимпийского спорта, Национальный университет физического воспитания и спорта Украины; Украина, 03150, Киев, ул. Физкультуры, 1; <https://orcid.org/0000-0001-7161-4163>; uapavl@gmail.com

Corresponding author:

Pavlenko Iurii — Dr. Sc in Physical Education and Sport, prof., Department on History and Theory of Olympic Sports, National University of Ukraine on Physical Education and Sport; Ukraine, 03150, Kyiv, 1, Fizkultury Str; <https://orcid.org/0000-0001-7161-4163> uapavl@gmail.com

Поступила 24.04.2019