

**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), Высочина 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), Манолаки В.Г., д.пед.н. (Молдова), Павленко Ю.А., д.физ.восп. (Украина), Пенчен Го, 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:** приказ МОН Украины № 1528 от 29.12.2014 г.

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

**Периодичность:** 4 номера в год  
Выпуск журнала 3/2018 утвержден Ученым советом Национального университета физического воспитания и спорта Украины (протокол № 2 от 30.11.2018 г.)

**Журнал включен в базы данных:**

Google Scholar; DOAJ; 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](mailto: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); Kostyukevich (Ukraine); Manolaki V.G. (Moldova); Pavlenko Yu.A. (Ukraine); Guo Pengcheng (China); Sadowski E. (Poland); Tomaszewski 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:** KB 19660-9460 PR of 25.01.2013

**Periodicity:** Quarterly

Issue of journal N 3/2018 was approved by Scientific Council of National University of Ukraine on Physical Education and Sport (protocol N 2 of 30.11.2018)

**Journal is included in the databases:**

Google Scholar; DOAJ; 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](mailto:journal@sportnauka.org.ua)

© Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, 2018

**ИСТОРИЯ**



**Монаршие особы и олимпийское движение**

*Мария Булатова, Валентина Ермолова*

В статье приведены факты истории античных Олимпийских игр в Древней Греции и современных Олимпийских игр, касающиеся участия в них монарших особ разных государств, в том числе тех, кто становился победителями и призерами Игр Олимпиад.

4 =

**История становления и современное состояние женского спорта в странах Северной Африки и Ближнего Востока**

*Алёна Дёмина*

На основании изучения особенностей каждой из стран Северной Африки и Ближнего Востока, определения основных факторов, влияющих на процесс формирования и развития женского спорта, обобщения статистических данных об участии женщин описанных регионов в соревнованиях разного уровня были обоснованы и составлены практические рекомендации в виде комплексной стратегии развития женского спорта, которая состоит из пяти взаимосвязанных блоков.

18 =

**СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА**

**Теоретико-методологические основы спортивного отбора и ориентации в современном спорте высших достижений**

*Владимир Платонов*

В статье отражены теоретико-методологические основы идентификации и развития спортивных талантов, т.е. поиска перспективных людей, способных добиться высоких результатов в спорте, включения их в эффективную систему многолетней подготовки и соответствующей ориентации подготовки на основе индивидуальных задатков, способностей и склонностей. Показано, что спортивный отбор и ориентация являются перманентными процессами, тесно связанными с задачами и содержанием каждого из этапов многолетней подготовки.

24 =

## Структура соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации в разных версиях боксерских турниров

Денис Беринчик, Елена Лысенко

Представлены результаты изучения различий в структуре соревновательной деятельности в полупрофессиональном (WSB) и профессиональном боксе относительно любительского бокса как начального этапа в развитии профессиональной карьеры боксеров высокого класса.

52 =

## Тестирование ловкости и координации в спортивных единоборствах и боевых искусствах

Алексей Никитенко

Рассмотрены особенности методики развития ловкости согласно нормативным стандартам подготовки для спортсменов разных видов единоборств, а также рекомендациям ведущих ученых в этой сфере. Выявлено, что большинство рекомендуемых для оценки ловкости двигательных тестов на самом деле рассматривают лишь координацию – без учета неожиданных и непредсказуемых ситуаций, которые являются ключевыми компонентами ловкости.

62 =

## МЕДИЦИНА И БИОЛОГИЯ

### Фармакологическая и нутрициологическая поддержка функции опорно-двигательного аппарата квалифицированных спортсменов

Лариса Гунина, Александр Дмитриев, Ольга Юшковская

Представлены современные представления о патогенезе, клиническом течении, а также методах профилактики и лечения патологии суставного аппарата у квалифицированных спортсменов.

Описаны возможные осложнения при использовании наиболее часто применяемых в подобных ситуациях нестероидных противовоспалительных средств, дана их современная классификация. Детально описаны вспомогательные средства профилактики и лечения поражений суставного аппарата с применением пищевых добавок, приведены данные по их эффективности с точки зрения доказательной медицины.

73 =

## ПСИХОЛОГИЯ

### Личностная саморегуляция в системе психологической подготовленности спортсменов высокой квалификации в парусном спорте

Валентина Воронова, Юлия Родина

В статье представлен анализ данных научно-методической литературы относительно проблемы значимости личностной саморегуляции спортсменов в системе их психологической подготовки. По результатам исследования были выявлены проблемные параметры в личностных характеристиках яхтсменов, что требует проведения дальнейшей работы по их психологической подготовке.

Охарактеризованы особенности применения разработанной программы личностной саморегуляции, которая состоит из шести этапов. Программа применяется в годичном цикле подготовки яхтсменов высокой квалификации.

85 =

## Contents

### HISTORY

*Maria Bulatova, Valentyna Iermolova*  
**Royalty and the Olympic Movement** 4

*Aliona Diomina*  
**The history of establishing and the current state of women's sport in the countries of North Africa and the Near East** 18

### SPORTS PREPARATION

*Vladimir Platonov*  
**Theoretical and Methodological Background for Sports Selection and Orientation in Modern Elite Sports** 24

*Denis Berinchik, Elena Lysenko*  
**The structure of competitive activity of elite athletes in different versions of boxing tournaments** 52

*Aleksei Nikitenko*  
**Agility and coordination testing in combat sports and martial arts** 62

### MEDICINE AND BIOLOGY

*Larisa Gunina, Aleksandr Dmitriev, Olga Yushkovskaya*  
**Pharmacological and nutritional support for the function of the musculoskeletal system of elite athletes** 73

### PSYCHOLOGY

*Valentina Voronova, Yuliia Rodina*  
**Personal self-regulation in the system of psychological preparedness of elite athletes in sailing** 85

## Монарші особи та олімпійський рух

Марія Булатова, Валентина Ермолова

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

### ABSTRACT

#### Royalty and the Olympic movement

*Maria Bulatova, Valentyna Ermolova*

The Olympic Games of Ancient Greece had occupied a special place in the life of the Hellenes. The holding of the Olympics had a wide public resonance. The rulers of various polices actively supported these events and many of them were the participants and some the winners of the Games. Famous philosophers, writers and poets, architects and sculptors had the honor to present their works to spectators and judges at that athletic forum.

During the heyday of the Roman Empire, which conquered ancient Greece, Roman emperors not only supported the holding of the Olympic Games, but also participated in Olympic competitions organized at four-year intervals and other Pan-Hellenian Games. The process of the revival of the Olympic Games had been closely related to the activities of prominent thinkers, artists, actors, and musicians of the Renaissance, New Age, and Enlightenment.

It is worth noting that the royalty did not stand aside from this process: the first Olympic Games of the Modern Era were held with the active involvement of the King of Greece George I, whereas Crown Prince Constantine assumed the presidency of the organizing committee of the Games. Since that time, many royalties from different countries have participated in the Olympic Games.

For more than 120-year history of the Olympic Games, revived at the end of the XIX century, 31 representatives of royal families took part in Olympic competitions and won 11 Olympic medals: four gold, one silver and six bronze medals.

Their interest in the Olympic movement is not limited to participation in the Olympics Games and the Winter Olympics. The history of the modern Olympic movement includes the names of 14 representatives of the Royalty who were given the honor to declare the Olympic Games open; 34 ones in different years were the members of the International Olympic Committee; five monarchs with special merits in the development of the International Olympic Movement and promoting Olympic values are among the honorary members of the IOC.

The article describes briefly this interesting story of the Olympic Games of antiquity and modernity, in which royalty took part.

**Keywords:** Olympic Games, royalty.

### АННОТАЦИЯ

#### Монаршие особы и олимпийское движение

*Мария Булатова, Валентина Ермолова*

Олимпийские игры в Древней Греции занимали особое место в жизни эллинов. Их проведение вызывало широкий общественный резонанс. Игры активно поддерживали правители различных полисов, многие из которых были их участниками, а некоторые – победителями. Выдающиеся философы, писатели и поэты, архитекторы и скульпторы имели честь представлять свое творчество перед зрителями и судьями на этом спортивном форуме. Во времена расцвета Римской империи, которая поработила Древнюю Грецию, императоры не только поддерживали проведение Олимпийских игр, но и участвовали в олимпийских соревнованиях четырехлетия и в других всегреческих Играх.

Процесс возрождения Олимпийских игр тесно связан с деятельностью выдающихся мыслителей, художников, актеров и музыкантов эпохи Ренессанса, Нового времени и Просвещения. Отметим, что королевские особы не стояли в стороне от этого процесса: уже первые Олимпийские игры современности проводились в 1896 г. при активном участии короля Греции Георга I, а попечителем оргкомитета этих Игр был кронпринц Константин. В дальнейшем к участию в Играх Олимпиад приобщались многие монаршие особы разных стран.

За более чем 120-летнюю историю Олимпийских игр, возрожденных в конце XIX в., в разных видах олимпийских соревнований принял участие 31 представитель монарших семей, которым удалось завоевать 11 олимпийских медалей разного достоинства, среди которых четыре золотых, одна серебряная и шесть бронзовых.

Их интерес к олимпийскому движению не ограничивается только участием в Играх Олимпиад и зимних Олимпийских играх. В историю современного олимпийского движения вошли имена 14 представителей голубых кровей, которым была предоставлена честь объявить Олимпийские игры открытыми, 34 – в разные годы входили и входят в состав Международного олимпийского комитета, пять монарших особ, имеющих особые заслуги в развитии международного олимпийского движения и продвижения олимпийских ценностей, входят в число почетных членов МОК.

В статье представлено краткое описание интересной истории Олимпийских игр древности и современности, в которых принимали участие монаршие особы различных государств.

**Ключевые слова:** Олимпийские игры, монаршие особы.

## МОНАРШІ ОСОБИ – ПЕРЕМОЖЦІ ОЛІМПІЙСЬКИХ ІГОР ДАВНИНИ

Кращі атлети стародавнього світу понад дванадцять століть збиралися в Олімпії, щоб помірятися силами у швидкості й спритності, взяти участь у змаганнях з однією лише метою – завоювати річ, яку не можна оцінити грошима, – вінок з гілок священної оливи.

Олімпійської слави жадали багато царів та імператорів, вождів і тиранів давнини. На головні змагання Еллади вони поспішали не для того, щоб змагатись у бігу стадіоном, вступати у борцівські або кулачні герці [10, 11]. Правителів вабила доріжка іподрому. Адже справа у тому, що переможцем кінних змагань в Олімпії вважався не той, хто правив скакуном або упряжкою, а господар мулів, лошат, коней.

Багатьом, хто здобував перемогу в Олімпії, було дозволено встановити пам'ятну статую. Володарі ставили в священному гаю Алтис власні статуї, щоб пам'ятали їхню перемогу в століттях. Про це нам відомо з «Опису Еллади» великого мандрівника Павсанія, який змалював багато пам'ятних знаків, встановлених колишнім героям олімпійського іподрому. Одним із перших переможців царського походження, після Пелопса й Еномая, у кінних змаганнях в Олімпії був Анаксілай [8, 9].

Олімпійська слава торкнулася тирана Регія Анаксілая, сина Кретина, у ту осінь, коли еллінський флот здобув блискучу перемогу над персами у Саламіна. Він став переможцем у гонках на четвірках мулів. На Іграх 75-ї Олімпіади (480 р. до н. е.) його мули, запряжені в колісницю, здобули перемогу в тетрилоні [19].

Карбувальникам монет, які були в обігу в Регії, було велено випустити багато грошових знаків з пам'ятним текстом про перемогу Анаксілая. А поет Симонід, який прийняв замовлення на віршований твір з цієї нагоди, теж прославив олімпіоніка.

Тринакрійські (сицилійські) тирані, брати Гелон і Гієрон, також не мислили вгамування своєї честолюбної спраги без триумфу в Олімпії. Гелон, володар у Гелі, який перетворив місто в неформальну столицю всієї Сицилії, відтіснивши на задній план навіть Сиракузи, влітку 488 р. до н. е. відправив в Олімпію кращу зі своїх квадриг (четвірок коней). На Іграх 73-ї Олімпіади їй не було рівних [18].

На честь перемоги Гелона в Олімпії було виготовлено монету – срібну тетрадрахму, яку сьогодні колекціонери називають «сиракузянкою».



«Опис Еллади», Павсаній



Через три роки після перемоги в Олімпії Гелон отримав владу над найбільшою колонією еллінів на Сицилії – Сиракузами, а тиранію в рідній Гелі передав молодшому братові Гієрону.

Новий тиран Гелі – Гієрон – також мріяв про олімпійську славу. Він направив на Ігри 76-ї Олімпіади (476 р. до н. е.) свого чудового коня на прізвисько Деренік з візником. Виступ був блискучим, і Гієрона було увінчано першим олімпійським вінком. На Іграх наступної – 77-ї Олімпіади (472 р. до н. е.) – Деренік повторив свій успіх, а Гієрон вдруге був увінчаний вінком переможця. Третій олімпійський вінок Гієрону принесла четвірка коней з візником Хрисинном в 468 р. до н. е. з Ігор 78-ї Олімпіади [14].

Ім'я Гієрона було тричі занесене до списків олімпіоніків, хоча сам він особисто жодного разу не побував в Олімпії. Видатний майстер Кімон-молодший передав на срібних декадрахмах голон чотирикінної упряжки, випущеної на честь перемоги Гієрона.

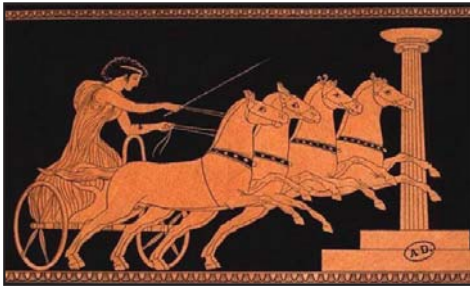
Елланодики Еллади двічі на честь перемоги вінчали вінком із гілок оливи царя олігархічної Спарти Аркесілая, чия квадрига на іподромі приходила першою на Іграх 83-ї і 84-ї Олімпіад (448 і 444 рр. до н. е.).

Спартанець Ліх, син царя-олімпіоніка Аркесілая, виграв гонки чотирикінних упряжок на Іграх 90-ї Олімпіади (420 р. до н. е.).

Драматичні події розгорнулися навколо цієї перемоги. Адже спартанці були покарані елейцями за порушення правил поведінки у Святилищі – за прагнення покласти в Алтисі дари богам, присвячуючи їх перемозі в черговій війні. Давня традиція забороняла звертатися до бога або оракула, йдучи на війну проти еллінів, тим більше під час Олімпійських ігор, коли і відбулося вторгнення в Олімпію спартанців. Організатори Ігор винесли рішення – за вторгнення збройного підрозділу в Олімпію вимагати штраф 200 мін, по дві міни з кожного спартанського гопліта. Спартанці відкинули цю вимогу, платити не стали, через що виник конфлікт під час нагородження переможця в гонках квадриг у 420 р. до н. е. на Іграх 90-ї Олімпіади. І коли Ліх вийшов, щоб вінчати візника на честь його перемоги, елейці прогнали його, людину похилого віку, ударами батога [15, 18].

Фуکیدід викладає цей епізод у своїй «Історії»: «... Ліх, син Аркесілая, був підданий побоям охоронцями порядку на місці змагань. Його упряжка здобула перемо-





Кініска, дочка царя Спарти, – перша жінка, яка здобула перемогу в олімпійських змаганнях на Іграх 96-ї Олімпіади 396 р. до н. е.



Монети, викарбувані з нагоди перемог Філіппа II, царя Стародавньої Македонії, в олімпійських змаганнях

гу, але переможцем було, однак, проголошено упряжку беотійців (оскільки спартанцям було заборонено брати участь у змаганнях). Тоді Ліх вийшов на арену і увінчав візника вінком, бажаючи показати цим, що колісниця належить йому. Тому всі учасники святкування й погортів стривожилися, чекаючи, що станеться щось жахливе. Проте, спартанці зберігали спокій, і свято пройшло для еллінів без подальших перешкод».

Через п'ять Олімпіад після перемоги Ліха, у 396 р. до н. е., на Іграх 96-ї Олімпіади дочка царя Спарти Кініска здобула перемогу в перегонах на квадригах. Свій успіх вона повторила і на Іграх 97-ї Олімпіади 392 р. до н. е.

Павсаній про її перемоги повідомляє: «У Архідама була і дочка на ім'я Кініска, яка з найбільшою пристрасстю віддавалася олімпійським змаганням і перша з жінок утримувала з цією метою коней, і перша з них здобула перемогу на Олімпійських іграх. Після Кініски й інші жінки, особливо зі Спарти, домагалися перемог в Олімпії, але ніхто із них не заслужив такої слави своїми перемогами, як вона».

Згідно з описами Павсанія, Кінісці в Олімпії було споруджено дві статуї – одна в притворі храму Зевса, пам'ятник перемоги Кініски в Олімпії, друга – в Алтисі – квадрига з візником, піднесені на кам'яний п'єдестал [17]. На постаменті зберігся напис: «Спарти <вугри мені> батьки і брати; перемігши <колісницею на прудконогих конях>, я, Кініска, <спорудила> цю статую; з гордістю я говорю: єдина з усіх жінок Еллади я отримала цей вінок». Посвячення це було зроблено у 390–380 рр. до н. е. Кініска стала дворазовим олімпіоніком, так і не побувавши на Іграх Олімпіади, адже жінкам було категорично заборонено відвідувати Святилище та Ігри.

Останнім із великих царів-олімпіоніків слід визнати Філіппа II Македонського, батька великого полководця Александра Македонського. Філіппа тричі було увінчано оливим вінком. Перший раз – у 356 р. до н. е. на Іграх 106-ї Олімпіади – його кінь і візник виявилися швидшими за всіх [9, 15]. Кажуть він, перебуваючи в поході, отримав одночасно дві звістки – про народження сина і про перемогу в Олімпії.

Другий олімпійський вінок тридцятирічному Філіппу принесла квадрига на Іграх 107-ї Олімпіади в 352 р. до н. е. Йому належали кращі коні, наймайстерніший візник і найкраща колісниця. Третій вінок тридцятичотирирічному царю принесли Ігри 108-ї Олімпіади 348 р. до н. е. На цей раз перемога дісталася його колісниці, запряженій

парою коней. Безліч монет було викарбувано з нагоди перемог Філіппа в олімпійських змаганнях.

На зміну упряжці македонського владика на іподромі Олімпії з'явилися колісниці римських імператорів.

Список переможців у гонках квадриг із числа титулованих римлян відкриває Тіберій. Йому випала честь здобути перемогу в гонках квадриг на Іграх 194-ї Олімпіади 4 р. до н. е [15]. Звичайно, квадригою правив не тридцятивосьмирічний патрицій, а найманий візник. У тому самому році сина римського імператора всиновив Август. Імператор дав йому ім'я Тіберій Юлій Цезар. Римським монархом Тіберія було проголошено через 10 років після перемоги в Олімпії.

П'ятий римський імператор Нерон, якому при народженні дали ім'я Луцій Доміцій Агенобарб, прибув до Олімпії у липні–серпні 67 р. Нерона супроводжував п'ятитисячний загін преторіанської гвардії.

Організаторам Олімпійських ігор він наказав влаштувати змагання, яких грецький світ не бачив. Для імператора провели Ігри на два роки раніше необхідного терміну, які нині називають «лжеолімпіадою» [9, 15].

Нерон виступав без конкурентів, переміг у всіх конкурсах – мистецтв, гонках колісниць з парою коней, кінних перегонах, гонках колісниць, запряжених десятьма кінями. За свідченням сучасників, на тому самому іподромі він правив також колісницею, запряженою десятьма кінями, чого в багаторічній історії не було ніколи раніше.



Тіберій – римський імператор, переможець у кінних змаганнях на Іграх 194-ї Олімпіади 4 р. до н. е.



Монети, що відображають «перемоги» римського імператора Нерона в Олімпії



Нерон – римський імператор, переможець Ігор 211-ї Олімпіади, названих «лжеолімпіадою»

Літописці Олімпії занесли ім'я римлянина до списку переможців, а Олімпіаду назвали 211-ою, повторивши порядковий номер попередніх Ігор, зазначених в 65 р.

Залишаючи Олімпію, Нерон прихопив із собою 500 бронзових статуй зі Святилища – найбільш старих і цінних.

У березні 68 р. Нерон в'їхав у Рим через пролом в арці цирку, як було заведено в еллінів. Його голову вінчали вінки з гілок оливи.

У Римі викарбували монету, що відобразила «перемогу» Нерона в Олімпії, – сестерцій (найдрібніша римська монета) зі срібла і бронзи.

Після смерті Нерона організатори змагань в Олімпії зробили приписку про те, що Ігри Олімпіади були позачерговими, назвавши їх річними [20].

Майбутній цар Вірменії Вараздат, син Аноба – брата царя Папа, який представляв Артаксату, став переможцем у кулачних боях на Іграх 291-ї Олімпіади в 385 р. Через кілька років після перемоги в Олімпії Вараздат отримав корону царя Вірменії з рук римського імператора Феодосія Великого.

### МОНАРХИ ТА ОЛІМПІЙСЬКІ ІГРИ У XVII–XIX СТОЛІТТЯХ

Інтерес до відродження одного з найбільш яскравих і дивовижних явищ античної культури – Олімпійських ігор – з'явився ще у XVI ст. Ідея відродження Олімпійських ігор виникала багаторазово і в багатьох випадках втілювалася у вигляді організації спортивних свят.

Так, під час правління російської Імператриці Катерини II влітку 1766 р. на Двірцевій площі Санкт-Петербурга проводили масштабні змагання на зразок давньогрецьких, які мали назву «лицарські каруселі». Переможцю вручали медаль з надписом «З берегів Алфею на Невські береги», що свідчило про зв'язок між давньогрецькими та петербурзькими змаганнями.

Пізніше античні мотиви лягли в основу змагань, що входили до програми «Октоберфесту» у Мюнхені (Баварія), започаткованих у 1810 р. з нагоди весілля короля Людвіга I Баварського та принцеси Терези Саксонської, на яке були запрошені короновані особи з різних країн Європи. У наступні роки урочистості з нагоди одруження Людвіга Баварського і Терези Саксонської проводилися щорічно, що забезпечувало популярність святкуванням та включених до їхньої програми змагань.

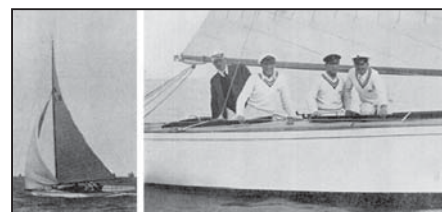
Король Греції Отто I теж мав відношення до спроб відновлення Олімпійських ігор. Саме ним, за пропозицією майора грецької армії Євангеліса Цаппаса, було підписано королівський указ про створення організаційного комітету та проведення у 1859 р. в Афінах Ігор під назвою «Панеллінські Ігри», які в подальшому проходили на регулярній основі.

У Шрусбері в 1877 р. Національна олімпійська асоціація Англії проводила п'яті Олімпійські ігри, засновані Вільямом Бруксом. Особлива урочистість цих Ігор була пов'язана з тим, що вони були приурочені до коронації королеви Вікторії. Брукс звернувся з проханням про надання з цієї нагоди олімпійського призу з Греції. У відповідь на це прохання король Греції Георг I надіслав срібний кубок, презентація якого відбулася на Іграх в Шрусбері.

### ЧЛЕНИ МОНАРШИХ РОДИН – ОЛІМПІЙСЬКІ ЧЕМПІОНИ СУЧАСНОСТІ

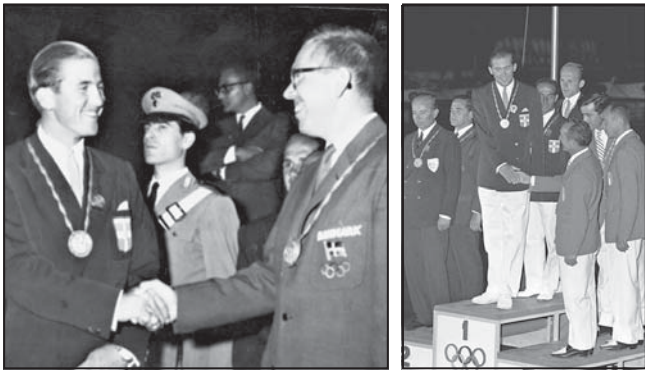
Історія Олімпійських ігор сучасності свідчить про те, що короновані особи часто особисто вступають у боротьбу за медалі, відстоюючи честь своїх країн.

Першим олімпійським чемпіоном сучасності, який мав королівське походження, став 54-й король Норвегії **Олаф V**. У 1928 р. на Іграх IX Олімпіади в Амстердамі, тоді ще принц Олаф, виграв змагання з вітрильних гонок на яхті «Норма» (клас 6-метрових яхт), на якій, до речі, добирався до Амстердама Північним морем [2]. Рольовим на судні був Йохан Агуст Анкер – володар олімпійського «золота» 1912 р., який створював яхти власної конструкції, котрі користувалися величезним успіхом у представників європейської аристократії.



Король Норвегії Олаф V – чемпіон з вітрильного спорту Ігор IX Олімпіади





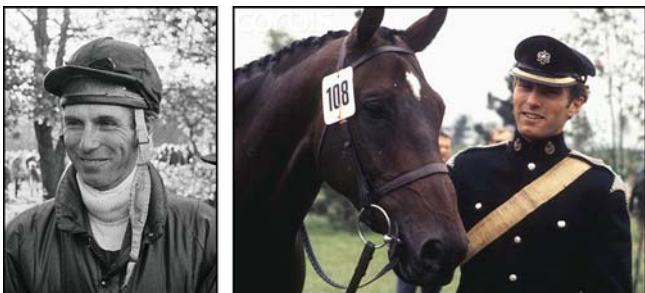
Король Греції **Константин II** у складі екіпажу яхтсменів Греції на найвищій сходинці п'єдесталу пошани на Іграх XVII Олімпіади

Король Греції **Константин II**, останній в історії православний монарх, який царював в Греції, став олімпійським чемпіоном з вітрильного спорту, вигравши золоту медаль у класі «Дракон» на Іграх XVII Олімпіади 1960 р. в Неаполі (там відбувалися змагання з цього виду спорту на тих Іграх). До складу екіпажу крім короля входили Одісеус Ескітзоглу та Георгіос Займіс. Йому вдалося не тільки завоювати медаль, а й стати наймолодшим олімпійським чемпіоном, який досяг перемоги у цьому виді програми [20]. Слід зазначити, що як запасна до складу екіпажу входила ще одна монарша особа – старша сестра Константина II – нинішня королева Іспанії Софія.

Після завершення спортивної кар'єри король не полишав олімпійський спорт – був членом МОК (1963–1974), є почесним членом МОК (з 1974 р. й донині). Працював у комісії МОК з питань Міжнародної олімпійської академії (1967–1973) [16].

Британський військовий **Марк Ентоні Пітер Філіпс** став членом королівської сім'ї завдяки спорту. Успішно виступаючи в змаганнях із кінного спорту, він познайомився з принцесою Великої Британії Анною, молодою спортсменкою, також захопленою кінним спортом, яка згодом і стала його дружиною [1]. У 1972 р. Марк Філіпс виграв золоту олімпійську медаль у триборстві в командній першості на Іграх XX Олімпіади в Мюнхені, а через 16 років, у сорокарічному віці, став володарем срібної нагороди у триборстві у командній першості на Іграх XXIV Олімпіади 1988 р. в Сеулі.

**Шейх Ахмад бен Мухаммед бен Хашер Аль Мактум**, представник правлячої сім'ї емірату Дубай, дебюту-



Марк Ентоні Пітер Філіпс – чемпіон з кінного спорту на Іграх XX Олімпіади, срібний призер Ігор XXIV Олімпіади



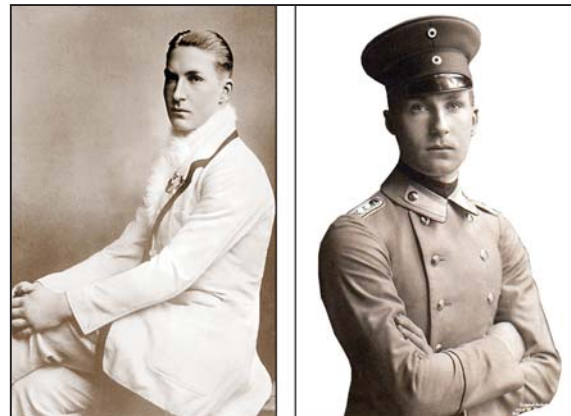
Шейх Ахмад бен Мухаммед бен Хашер Аль Мактум – олімпійський чемпіон зі стендової стрільби на Іграх XXVIII Олімпіади

вав на олімпійській арені у змаганнях зі стендової стрільби у 2000 р. в Сіднеї, але особливого успіху не досяг. Ігри XXVIII Олімпіади 2004 р. в Афінах принесли спортсмену успіх – він завоював золоту медаль у змаганнях зі стендової стрільби в дуплетній стрільбі на траншейному стенді (дабл-треп), ставши першим в історії Об'єднаних Арабських Еміратів олімпійським чемпіоном [3]. На Іграх-2008 у Пекіні йому не вдалося здобути нагороду. На Іграх XXX Олімпіади 2012 р. в Лондоні Ахмад Аль Мактум виступив як тренер британського атлета Пітера Вілсона, який завоював золоту медаль у дисципліні дабл-треп.

### ЧЛЕНИ МОНАРШИХ РОДИН – ПРИЗЕРИ ОЛІМПІЙСЬКИХ ІГОР

**Карл Фрідріх**, племінник німецького імператора Вільгельма II, у дев'ятнадцять років став першим володарем олімпійської нагороди серед представників королівської знаті – бронзової медалі у змаганнях з кінного спорту (конкур, командна першість) на Іграх V Олімпіади 1912 р. у Стокгольмі. Він загинув під час Першої світової війни у 1917 р.

**Його Величність дон Іньякі Урдангарін Лібарт**, герцог Пальма-де-Майоркський, гранд Іспанії – учасник трьох Ігор Олімпіад. У складі чоловічої збірної коман-



Карл Фрідріх – володар бронзової медалі в змаганнях з кінного спорту на Іграх V Олімпіади



Іньякі Урдангарін – дворазовий бронзовий призер з гандболу (у складі команди Іспанії) на Іграх XXVI і XXVII Олімпіад

ди Іспанії з

гандболу на Іграх XXVI і XXVII Олімпіад 1996 і 2000 рр.



Наталі, принцеса Сайн-Вітгенштейн-Берлебургська – бронзовий призер з кінного спорту на Іграх XXIX Олімпіади



Член МОК британська принцеса Анна вручає срібну олімпійську медаль у змаганнях з кінного спорту на Іграх XXX Олімпіади Зарі Філіпс, своїй дочці й онуці королеви Єлизавети II

в Атланті та Сідней був відзначений бронзовими нагородами. На Іграх XXV Олімпіади 1992 р. в Барселоні у складі команди Іспанії з гандболу посів п'яте місце. У 1997 р. одружився з її Королівською Високістю інфантою доньєю Крістіною, молодшою дочкою короля Іспанії, ставши, таким чином, герцогом. Дон Іньякі у 2001–2005 рр. входив до складу НОК Іспанії.

Племінниця королеви Данії Маргрете II, молодша дочка принцеси Бенедикти і принца Річарда цу Сайн-Вітгенштейн – **Наталі, принцеса Сайн-Вітгенштейн-Берлебургська** стала бронзовим призером Ігор XXIX Олімпіади 2008 р. у Пекіні з кінного спорту – у виїзді (у командній першості) [5].

**Зара Анна Єлизавета Філіпс**, дочка Марка Філіпса і принцеси Анни, онука Єлизавети II, у 2012 р. на Іграх XXX Олімпіади в Лондоні завоювала срібну медаль у змаганнях з кінного спорту – в триборстві (у командній першості) [15]. Через підготовку до Ігор Олімпіади Зарі довелося пропустити урочистості з нагоди 60-річчя правління королеви Єлизавети – її бабусі.

**Принц Саудівської Аравії Абдалла бін Мутаїб Аль Сауд**, онук короля Саудівської Аравії Абдалли ібн Абдель-Азіза Аль Сауда, вперше взяв участь у змаганнях з кінного спорту – у конкурі (в особистій першості) на Іграх



Абдалла Аль Сауд – бронзовий призер змагань з кінного спорту на Іграх XXX Олімпіади

XXIX Олімпіади 2008 р. у Пекіні. Однак йому не судилося на цьому олімпійському турнірі домогтися особливих успіхів. Через чотири роки, на Іграх XXX Олімпіади 2012 р. у Лондоні, Абдалла Аль Сауд завоював бронзову олімпійську медаль у змаганнях з конкуру у командній першості.

### ЧЛЕНИ МОНАРШИХ РОДИН – УЧАСНИКИ ОЛІМПІЙСЬКИХ ІГОР

Бажання заволодіти найвищим титулом – званням олімпійського чемпіона або призера Олімпійських ігор – притаманне багатьом атлетам, серед яких, звичайно, і короновані особи. Однак не всім представникам королівської знаті судилося зійти на олімпійський п'єдестал.

Передусім хотілося б відзначити **Великого князя Дмитра Павловича Романова**, першого й останнього учасника Олімпійських ігор, який представляв російську царську родину [4]. В особистих змаганнях з конкуру на Іграх V Олімпіади 1912 р. в Стокгольмі він посів дев'яте місце, а в командних – п'яте. Князь Дмитро Павлович був сином великого князя Павла Олександровича, онуком Олександра II, двоюрідним братом імператора Миколи II.

**Густав Адольф, герцог Вестерботтенський,**



Великий князь Дмитро Павлович Романов – учасник кінних змагань з конкуру на Іграх V Олімпіади



**принц Швеції**, онук короля Швеції Густава V, син Густава VI Адольфа – короля Швеції, батько нинішнього короля Швеції Карла XVI Густава. Брав участь в Іграх XI Олімпіади 1936 р. в Берліні у змаганнях з кінного спорту. Загинув в авіакатастрофі у 1947 р. поблизу аеропорту Копенгагена «Каструп».

**Принц Ліхтенштейну Константин**, двоюрідний брат князя Франца-Йосипа II, який за тих часів правив. Брав участь у V зимових Олімпійських іграх 1948 р. у



Принц Густав Адольф – учасник змагань з кінного спорту на Іграх XI Олімпіади (з дружиною принцесою Сибіллою)





Принц Біра на своїй яхті під час Ігор XVII Олімпіади



Принц Карім Ага-хан IV на гірськолижній трасі IX зимових Олімпійських ігор

Санкт-Моріці у змаганнях з гірськолижного спорту, однак медалей завоювати йому не вдалося.

Принц Сіаму (з 1939 р. – Таїланду) **Бірабонгзе Банудей Банубанд** був постійним учасником змагань з автогонок Формули-1. Однак у 1955 р. віддав перевагу вітрильному спорту. Він був учасником змагань з вітрильного спорту на Іграх XVI, XVII, XVIII і XX Олімпіад 1956, 1960, 1964 і 1972 рр. у Мельбурні, Римі, Токіо і Мюнхені, але високих результатів йому досягти так і не вдалося. У Європі був відомий під ім'ям принц Біра.

**Принц Карім Ага-хан IV** – 49-й імам ісмаїлітів. У 1957 р. королева Великої Британії Єлизавета II присвоїла йому титул Високість, а у 1959 р. шахіншах Ірану Мохаммед Реза Пехлеві – Королівська Високість. У 1964 р. Карім Ага-хан брав участь у IX зимових Олімпійських іграх в Інсбруку в змаганнях з гірськолижного спорту, але особливих успіхів досягти йому не поталанило.

**Харальд V** – **король Норвегії**, брав участь в Іграх Олімпіад 1964, 1968 і 1972 рр. в Токіо, Мехіко і Мюнхені у змаганнях з вітрильного спорту. На відміну від свого батька Олафа V, чемпіона Ігор IX Олімпіади 1928 р., Харальду не вдалося жодного разу піднятися на олімпійський п'єдестал пошани. Кращим його досягненням на Іграх було восьме місце. У 1964 р. на Іграх XVIII Олімпіади у Токіо Харальд V був прапороносцем команди Норвегії [6].

Варто відзначити захоплення олімпійським спортом королівського подружжя Іспанії. Так, **Хуан Карлос I де Бурбон, граф Барселонський, король Іспанії**, гла-



Принц Харальд – прапороносець команди Норвегії на Іграх XVIII Олімпіади



Принц Харальд на тренуванні під час олімпійських змагань з вітрильного спорту. Токіо, Японія, 1964 р.



Хуан Карлос I де Бурбон – учасник Ігор XX Олімпіади

ва іспанської держави (1975–2014) у віці 34 років брав участь в Іграх XX Олімпіади 1972 р. в Мюнхені у змаганнях з вітрильного спорту, які відбувалися у Кілі. Тоді він у складі іспанського екіпажу посів 15-е місце у змаганнях тримісних човнів. Одним із суперників Хуана Карлоса був норвезький кронпринц Харальд, нинішній король Норвегії, який тоді виступив успішніше і піднявся у складі норвезького екіпажу на 10-е місце.

Дочка Хуана Карлоса I **інфанта Крістіна, герцогиня Пальма-де-Майоркська** брала участь в Іграх XXIV Олімпіади 1988 р. в Сеулі, але їй також, як і батькові, не вдалося вибороти медаль. Вона посіла лише 20-е місце у змаганнях з вітрильного спорту. Проте інфанта була удостоєна честі нести олімпійський прапор під час церемонії відкриття Ігор [21].

Успішніше виступив у 1992 р. в Барселоні спадкоємець



Інфанта Крістіна – учасниця змагань з вітрильного спорту на Іграх XXIV Олімпіади

престолу **Філіпе, принц Астурійський, Жиронський і Віанський, герцог Монбланський, граф Серверський, сеньйор Балагер**, син Хуана Карлоса (з 2014 р. – король Іспанії Філіпп VI). Він брав участь в Іграх XXV Олімпіади 1992 р. в Барселоні у змаганнях тримісних човнів у класі «Солінг» і посів шосте місце. Також йому було надано честь нести прапор Іспанії на церемонії відкриття Ігор.

**Принцеса Анна** – дочка королеви Великої Британії Єлизавети II – брала участь у змаганнях з кінного спорту на Іграх XXI Олімпіади в Монреалі (1976 р.), де посіла 24-е місце в особистій першості у триборстві і дев'яте – у командних змаганнях. Свою захопленість кінним спортом вона передала дочці, Зарі Філліпс, яка стала срібним призером Ігор



Принц Філіпе очолює команду Іспанії на церемонії відкриття Ігор XXV Олімпіади



Принцеса Анна – учасниця змагань з кінного спорту на Іграх XXI Олімпіади

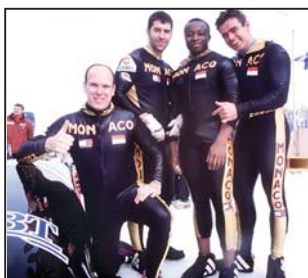


Принцеса Анна передає олімпійський вогонь, доставлений у Лондон з Олімпії напередодні Ігор XXX Олімпіади

XXX Олімпіади в Лондоні. У 1986–1994 рр. принцеса Анна була президентом Міжнародної федерації кінного спорту. У 1988 р. – обрана членом МОК, до складу якого входить і зараз. Символічно і те, що честь доставити олімпійський вогонь з Греції до Великої Британії напередодні Ігор XXX Олімпіади 2012 р. в Лондоні було надано саме принцесі Анні [20].

**Альбер Александр Луї П'єр Грімальді, або Альбер II** – правлячий князь Монако і герцог Валентинуа, є єдиним представником блакитної крові, який брав участь у зимових Олімпійських іграх у змаганнях з бобслею. Князь Альбер був учасником п'яти зимових Олімпійських ігор з 1988 по 2002 р. Він тричі був прапороносцем команди Монако на церемонії відкриття XV, XVI, XVII зимових Олімпійських ігор 1988, 1992, 1994 рр. в Калгарі, Альбервілі і Ліллекхаммері. У 1985 р. Альбера II було обрано до складу МОК.

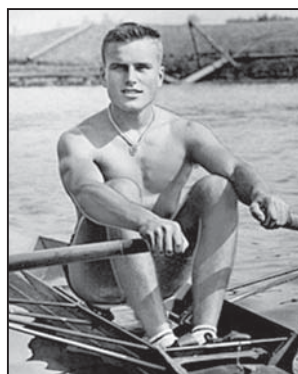
Цікаво, що Джон Брендан Келлі-старший зі США – дід по материнській лінії князя Монако Альбера II – був триразовим олімпійським чемпіоном (1920 – 2, 1924) з академічного веслування, а його дядько Джон Брендан Келлі-молодший зі США – бронзовим призером Ігор



Альбер Александр Луї П'єр Грімальді (перший від лівої) – учасник п'яти зимових Олімпійських ігор (1988–2002)



Джон Брендан Келлі-старший (США) – триразовий олімпійський чемпіон з академічного веслування (Антверпен – 1920 (2), Париж – 1924)



Джон Брендан Келлі-молодший (США) – бронзовий призер з академічного веслування на Іграх XVI Олімпіади

XVI Олімпіади 1956 р. в Мельбурні та учасником Ігор Олімпіад 1952, 1960 рр. з академічного веслування.

Слід зазначити, що олімпійський спорт сприяв створенню сім'ї князя Монако Альбера II. Знайомству зі своєю майбутньою дружиною Шарлін він зобов'язаний захопленню спортом.

**Шарлін Лінетт Віттсток** – княгиня Монако, дружина князя Монако Альбера II, професійно займалася плаванням. На Іграх XXVII Олімпіади 2000 р. в Сіднеї у складі національної команди Південної Африки вона посіла п'яте місце в естафеті 4 × 100 м вільним стилем. Травма плеча змусила Шарлін залишити спортивну кар'єру.

**Принцеса Хайя** – сестра нинішнього короля Йорданії



Шарлін Лінетт Віттсток – учасниця змагань з плавання на Іграх XXVII Олімпіади у складі команди Південної Африки



Принцеса Хайя – учасниця змагань з кінного спорту на Іграх XXVII Олімпіади

Абдалли II, дружина прем'єр-міністра ОАЕ, шейха Мохаммеда ібн Рашида аль-Мактума. Рід принцеси належить до Хашимітської династії і по прямій лінії сходиться до пророка Мухаммеда у 43-му поколінні. Хайя бін аль-Хусейн представляла Йорданію на Іграх XXVII Олімпіади 2000 р. в Сіднеї у змаганнях з кінного спорту. Їй було довірено очолювати команду Йорданії і нести прапор своєї країни на церемонії відкриття Ігор. Домогтися високих результатів Хайї не вдалося, проте в Сіднеї вона зустріла майбутнього чоловіка – дубайського шейха Мохаммеда ібн Рашида аль-Мактума. У 2006 р. Хайю було обрано президентом Міжнародної федерації кінного спорту. У 2007–2014 рр. вона входила до складу МОК [13].

**Принц Джеффри Болкіах** був першим і єдиним представником Брунею на Іграх XXVI Олімпіади 1996 р. в Атланті. Він взяв участь у змаганнях зі стендової стрільби і посів 49-е місце. Друга спроба принца піднятися на олімпійський п'єдестал відбулася в 2000 р. на Іграх XXVII Олімпіади в Сіднеї. Але йому не вдалося піднятися вище 45-го місця.

**Кронпринц Норвегії Хокон** успадкував інтерес до спорту від свого батька Харальда і дідуся Олафа, які свого часу входили до складу



Принц Джеффри Болкіах – учасник змагань зі стендової стрільби на Іграх XXVI та XXVII Олімпіад





Кронпринц Норвегії Хокон запалює вогонь у чаші під час церемонії відкриття XVII зимових Олімпійських ігор



Принц Саїд Аль Мактум – учасник змагань зі стенової стрільби на Іграх XXVII – XXX Олімпіад

олімпійських збірних команд країни і представляли Норвегію на олімпійських змаганнях з вітрильного спорту. Хокон був не просто учасником церемонії відкриття XVII зимових Олімпійських ігор 1994 р. у норвезькому Ліл-лехаммері, а факелоносцем, якому довірили запалити вогонь у головній чаші біля лижного трампліну Лісгардсбаккен.

Цікава олімпійська історія династії шейхів й емірів Дубая Аль Мактум. Про першого в історії Об'єднаних Арабських Еміратів олімпійського чемпіона шейха Ахмад бен Мухаммеда бен Хашер Аль Мактума йшлося вище. Але крім нього серед представників цієї династії є ще й інші, які прагнули здобути олімпійські нагороди.

**Саїд Аль Мактум, принц Дубая**, син еміра Мактума ібн Рашида Аль Мактума і племінник еміра Мохаммеда ібн Рашид Аль Мактума, брав участь у чотирьох Іграх Олімпіад – 2000, 2004, 2008, 2012 рр. у Сіднеї, Афінах, Пекіні та Лондоні у змаганнях зі стенової стрільби. Проте зійти на олімпійський п'єдестал йому не вдалося. Саїду аль-Мактуму було довірено нести державний прапор ОАЕ на Іграх XXVII, XXVIII і XXX Олімпіад 2000, 2004, 2012 рр. в Сіднеї, Афінах і Лондоні [20].

**Шейха Латіфа Аль Мактум**, дочка віце-президента Об'єднаних Арабських Еміратів, прем'єр-міністра і правителя Дубая шейха Мохаммеда ібн Рашида Аль Мактума, учасниця Ігор XXIX Олімпіади 2008 р. у Пекіні у змаганнях з кінного спорту.



Шейха Латіфа Аль Мактум – учасниця змагань з кінного спорту на Іграх XXIX Олімпіади

**Шейха Маїта Бін Хашер Аль Мактум**, дочка шейха Мохаммеда ібн Рашида Аль Мактума, сестра шейхи Латіфи, брала участь в Іграх XXIX Олімпіади 2008 р. в Пекіні у змаганнях з тхеквондо у ваговій категорії до 67 кг. На олімпійський п'єдестал їй не вдалося піднятися, проте на церемонії відкриття вона очолювала команду Об'єднаних

них Арабських Еміратів, несучи державний прапор своєї країни.

Ще одна дивовижна історія, що зародилася у XX ст. і отримала продовження у XXI ст.

**Принц Хубертус Рудольф цу Фюрстенберг цу Гогенлоє-Лангенбург**, син принца Альфонсо цу Гогенлоє-Лангенбург і принцеси Ірини фон Фюрстенберг, які мають далекі родинні зв'язки з родиною Грімальді, правлячою в Монако. Спортивний довгожителю був учасником шести зимових Олімпійських ігор – 1984, 1988, 1992, 1994, 2010 і 2014 рр. [7]. Однак олімпійський п'єдестал йому не підкорився: кращим результатом гірськолижника було 46-е місце у слаломі на XXI зимових Олімпійських іграх 2010 р. у Ванкувері. На XXII зимових Олімпійських іграх 2014 р. в Сочі Хубертус фон Гогенлоє був найстаршим із учасників Ігор. Будучи єдиним представником Мексики на цих Іграх, він виступав як прапороносець своєї країни.



Принц Хубертус Рудольф цу Фюрстенберг цу Гогенлоє-Лангенбург – учасник змагань з гірськолижного спорту XIV – XVII, XXI, XXII зимових Олімпійських ігор

Шейха Маїта Бін Хашер Аль Мактум – учасниця змагань з тхеквондо на Іграх XXIX Олімпіади

**Принц Макс фон Гогенлоє**, дядько Хубертуса, у складі команди Ліхтенштейну брав участь у змаганнях з гірськолижного спорту на VII зимових Олімпійських іграх 1956 р. в Кортіна-д'Ампеццо, де посів 45-е місце у швидкісному спуску.

**Філіпп Ернст цу Гогенлоє-Шіллінгсфюрст** – син сьомого князя Хлодвіга і принцеси Марії Сайн-Вітгенштейн-Берлебургської, представник старшого покоління цієї династії. Він виступав за Австрію у змаганнях з фехтування на турнірі шаблівців на Іграх V Олімпіади 1912 р. у Стокгольмі, проте далі ¼ пробитися не зміг. У 1896 р. Філіпп Ернст став першим президентом Національного олімпійського комітету Німеччини.

За понад 120-річну історію сучасних Олімпійських ігор, відроджених наприкінці XIX ст., в них взяли участь 31 представник монарших родин.

У першому періоді Олімпійських ігор (1896–1912) на олімпійській арені боролися за олімпійські нагороди всього троє представників королівської крові, двоє з



яких – у змаганнях з кінного спорту і один – у фехтуванні. І тільки одному з них, дев'ятнадцятирічному принцу Карлу Фрідріху, вдалося завоювати бронзову медаль у змаганнях з кінного спорту (1912) [2].

Другий період Олімпійських ігор сучасності (1920–1948) також відзначився участю трьох представників монарших династій у змаганнях із кінного, вітрильного та гірськолижного спорту [2]. Цього разу вищої сходинки олімпійського п'єдесталу вдалося досягти королю Норвегії Олафу V у змаганнях з вітрильного спорту (1928).

Третій період Олімпійських ігор сучасності (1952–1988) продемонстрував олімпійський дух і жагу перемоги 12 представників «блакитної крові», які боролися за олімпійські нагороди в кінному, вітрильному, гірськолижному спорті та бобслеї [21]. У цей період в олімпійські змагання вступають три жінки – представниці монарших родин.

Найвищу олімпійську нагороду завоювали король Греції Константин II у змаганнях з вітрильного спорту (1960) і Марк Ентоні Пітер Філліпс – у кінному спорті (1972). Однак через 16 років Марк Філліпс поповнив свою медальну колекцію срібною олімпійською медаллю (1988).

Четвертий період Олімпійських ігор (з 1992 р.) ознаменувався ще більшим бажанням осіб з монарших родин завоювати олімпійське «золото» [3]. Таких виявилось 15 осіб, серед яких було шість представниць прекрасної статі. У цей період увагу монарших персон стали привертати не тільки елітні кінний і вітрильний спорт. За їхніми досягненнями можна було спостерігати у процесі змагань з вітрильного, кінного, гірськолижного, стрілецького спорту, бобслею, плавання, тхеквондо і гандболу.

Здійснити свою мрію вдалося шейху Ахмаду бен Мухаммеду бен Хашер Аль Мактуму, який завоював золоту олімпійську медаль у змаганнях зі стендової стрільби (2008). Зара Філліпс, онука Єлизавети II (2012), здобула срібну медаль у кінному спорті. Двома бронзовими медалями з гандболу за цей період був нагороджений Іньякі Урдангарін Лібарт (1996, 2000). Принцеса Сайн-Вітгенштейн-Берлебургська Наталі (2008) і принц Абдалла ібн Мутаїб ібн Абдалла Аль Сауд (2012) стали бронзовими призерами Ігор у кінному спорті.

За всю історію сучасних Олімпійських ігор представникам «блакитної крові» вдалося завоювати 11 олімпійських нагород різного ґатунку, серед яких чотири золотих, одна срібна і шість бронзових медалей.

### МОНАРХИ НА ЦЕРЕМОНІЯХ ВІДКРИТТЯ ОЛІМПІЙСЬКИХ ІГОР

Ставлення до Олімпійських ігор представників монарших династій не обмежилось тільки участю у змаганнях.

Один з провісників сучасного олімпійського руху, член першого складу МОК генерал Олексій Бутовський у своїй роботі «Афіни весною 1896 року» згадує: «Король та його родина щоденно були присутні на всіх змаганнях... На третій день свята до Афінів прибув сербський король... Декілька днів прожили тут і також відвідували Ігри австрійський ерцгерцог Карл-Людвіг та ерцгерцогиня

Марія-Тереза з двома дочками. Під час вручення призів був брат єгипетського хедива».

Королева Маргрете II разом із сином, наслідним принцем Данії Фредеріком і його дружиною кронпринцесою Мері та їхніми дітьми спостерігали Ігри XXX Олімпіади 2012 р. в Лондоні.

На трибунах стадіону Маракана в Ріо-де-Жанейро під час Ігор XXXI Олімпіади 2016 р. були присутні принцеса Великої Британії Анна, князь Монако Альбер II, кронпринц Данії Фредерік та кронпринцеса Мері, король Нідерландів Віллем-Александр, король Бельгії Філіп і королева Матильда.

Велику зацікавленість коронованих осіб викликали XXIII зимові Олімпійські ігри 2018 р. До Пхьончхана прибули принцеса Великої Британії Анна, король Швеції Карл Густав XVI з дружиною королевою Сільвією, король Нідерландів Віллем-Александр і королева Максима, кронпринц Норвегії Хокон, Великий герцог Люксембурга Анрі, данський кронпринц Фредерік та принцеса Нора Ліхтенштейнська.

Багатьом монархам у різні роки було надано честь промовити магічні слова чотириріччя: «Я оголошую відкритими Ігри в ... (назва міста-організатора), що святкують ... (номер Олімпіади) Олімпіаду сучасної ери».

Ці слова на церемонії відкриття I міжнародних Олімпійських ігор 1896 р. в Афінах (Греція) уперше в історії сучасних Олімпійських ігор були проголошені королем Греції Георгом I [20]. Слід зауважити, що кронпринц Константин очолював Організаційний комітет I Олімпійських ігор сучасності.

У 1906 р. відбулися позачергові (неофіційні) Олімпійські ігри, які також відкривав в Афінах (Греція) король Греції Георг I, а кронпринц Константин входив до складу Організаційного комітету Ігор.

Король Греції Георг I, який оголосив відкритими I міжнародні Олімпійські ігри 1896 р. в Афінах

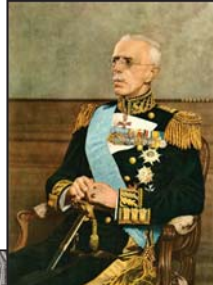


Кронпринц Константин (на фото – сидить у центрі) очолював Організаційний комітет I міжнародних Олімпійських ігор 1896 р. в Афінах





Король Великої Британії та Ірландії Едуард VII, який оголосив Ігри IV Олімпіади відкритими



6 липня 1912 р. у Стокгольмі (Швеція) на Королівському стадіоні король Швеції Густав V оголосив відкритими Ігри V Олімпіади



13 липня 1908 р. на стадіоні «Уайт-Сіті» у Лондоні (Велика Британія) відбулася офіційна церемонія, на якій король Великої Британії та Ірландії Едуард VII оголосив Ігри IV Олімпіади відкритими.

6 липня 1912 р. у Стокгольмі (Швеція) на Королівському стадіоні відбулася урочиста церемонія відкриття Ігор V Олімпіади. Про їх відкриття оголосив король Швеції Густав V.

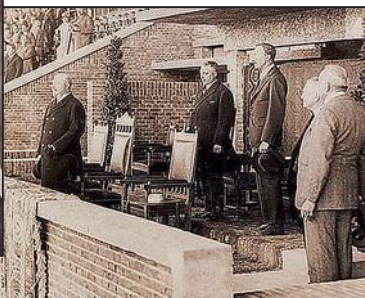
20 квітня 1920 р. в Антверпені (Бельгія) на Олімпійському стадіоні король Альбер I оголосив Ігри VII Олімпіади відкритими.

17 травня 1928 р. в Амстердамі (Нідерланди) на Олімпійському стадіоні відбулася урочиста церемонія, на якій принц Хендрік оголосив відкритими Ігри IX Олімпіади. Покровителькою Ігор була королева Нідерландів.

Король Бельгії Альбер I, який 20 квітня 1920 р. на Олімпійському стадіоні в Антверпені оголосив відкритими Ігри VII Олімпіади



17 травня 1928 р. в Амстердамі (Нідерланди) на Олімпійському стадіоні принц Хендрік оголосив відкритими Ігри IX Олімпіади



Перші після Другої світової війни Олімпійські ігри проходили у Лондоні (Велика Британія). 29 липня 1948 р. на стадіоні Уемблі король Георг VI оголосив Ігри XIV Олімпіади відкритими. У своїй промові він сказав: «Час настав. Мрія, яка раніше була лише примарою, сьогодні стала славною реальністю. До 1945 р., коли закінчився світовий конфлікт, багато інститутів й організацій розпалися і лише найсильніші вижили. На подив багатьох, зумів вистояти великий олімпійський рух» [20].

Церемонія відкриття VI зимових Олімпійських ігор пройшла в Осло (Норвегія) на стадіоні Біслет 15 лютого 1952 р., але була затьмарена смертю короля Великої Британії Георга VI напередодні відкриття Ігор. У зв'язку з цією подією прапори всіх держав було приспущено. Вперше в історії Олімпійські ігри відкрила жінка – принцеса Рангхільда Норвезька, замість свого діда, покровителя VI зимових Олімпійських ігор, короля Хокона VII, який був змушений знаходитись у Лондоні на поминках Георга VI. Почесним президентом VI зимових Олімпійських ігор був кронпринц Швеції Олаф.



Вперше в історії Олімпійських Ігор у 1952 р. VI зимові Олімпійські ігри відкрила жінка – принцеса Рангхільда Норвезька



Ігри XVI Олімпіади 1956 р., покровителькою яких була королева Великої Британії Єлизавета II, проходили у Мельбурні (Австралія). На церемонії відкриття, що відбулася 22 листопада на «Мельбурн Крикет Граунд», принц Единбурзький Філіп оголосив Ігри XVI Олімпіади відкритими. Однак у зв'язку з проблемою, пов'язаною з неможливістю організувати в Австралії олімпійські змагання з кінного спорту через законодавство цієї країни, МОК прийняв неординарне рішення про проведення змагань Ігор XVI Олімпіади з кінного спорту в іншій країні – у столиці Швеції Стокгольмі [16]. 10 червня 1956 р. король Швеції Густав VI Адольф оголосив відкритими змагання з кінного спорту на Іграх XVI Олімпіади.

Імператор Японії Хірохіто двічі оголошував Олімпійські ігри відкритими. Це сталося 10 жовтня 1964 р. на Олімпійському стадіоні в Токіо (Японія) на церемонії відкриття Ігор XVIII Олімпіади і, через вісім років, 13 лютого 1972 р. на стадіоні Макоманай Секісуї в Саппоро





22 листопада 1956 р. принц Единбурзький Філіп оголосив відкритими Ігри XVI Олімпіади



12 червня 1956 р. король Швеції Густав VI Адольф оголосив відкритими змагання з кінного спорту Ігор XVI Олімпіади



Імператор Японії Хірохіто двічі оголошував відкритими Олімпійські ігри: 10 жовтня 1964 р. на Олімпійському стадіоні в Токіо на церемонії відкриття Ігор XVIII Олімпіади та 13 лютого 1972 р. на стадіоні Макоманай Секісї в Саппоро на церемонії відкриття XI зимових Олімпійських ігор

(Японія) під час церемонії відкриття XI зимових Олімпійських ігор.

Королева Великої Британії Єлизавета II також була удостоєна честі двічі оголошувати Ігри відкритими: 17 липня 1976 р. на церемонії відкриття Ігор XXI Олімпіади на Олімпійському стадіоні в Монреалі (Канада) і через 36 років 27 липня 2012 р. на Олімпійському стадіоні в

Королева Великої Британії Єлизавета II двічі оголошувала відкритими Олімпійські ігри: 17 липня 1976 р. на церемонії відкриття Ігор XXI Олімпіади в Монреалі, і через 36 років, 27 липня 2012 р. в Лондоні, під час церемонії відкриття Ігор XXX Олімпіади



Ігри XXV Олімпіади в Барселоні відкрив король Іспанії Хуан Карлос I



Король Норвегії Харальд V, який 12 лютого 1994 р. оголосив відкритими XVII зимові Олімпійські ігри



7 лютого 1998 р. імператор Японії Акіхіто оголосив відкритими XVIII зимові Олімпійські ігри

Лондоні (Велика Британія) під час церемонії відкриття Ігор XXX Олімпіади.

Ігри XXV Олімпіади проходили у Барселоні (Іспанія). На церемонії відкриття, що відбулася 25 липня 1992 р., король Хуан Карлос I оголосив Ігри відкритими.

12 лютого 1994 р. в Ліллекхаммері (Норвегія) на церемонії відкриття король Норвегії Харальд V оголосив XVII зимові Олімпійські ігри відкритими. Ще одна коронована особа брала участь у церемонії відкриття: кронпринцу Норвегії Хокону було надано честь запалити олімпійський вогонь у центральній чаші стадіону.

Наступні зимові Ігри проходили в Нагано (Японія). 7 лютого 1998 р. імператор Японії Акіхіто оголосив XVIII зимові Олімпійські ігри відкритими.



**МОНАРШИ ОСОБИ У СКЛАДІ  
МІЖНАРОДНОГО ОЛІМПІЙСЬКОГО КОМІТЕТУ**

Відповідно до Олімпійської хартії члени МОК, кількість яких не може перевищувати 115 осіб, «представляють і просувають інтереси МОК і олімпійського руху в своїх країнах та організаціях олімпійського руху, в яких вони працюють» [12].

МОК обирає нових членів на церемонії, під час якої вони дають згоду виконувати свої обов'язки словами такої клятви: «Удостоюючись честі стати членом Міжнародного олімпійського комітету і заявляючи, що усвідомлюю відповідальність цього звання, я зобов'язуюсь служити олімпійському руху в міру своїх можливостей, дотримуватися і вимагати дотримання всіх положень Олімпійської хартії і рішень Міжнародного олімпійського комітету, які я приймаю беззастережно; дотримуватися Кодексу етики; залишатися вільним від політичного і комерційного впливу, як і від усіх проявів расового й релігійного порядку; боротися з усіма іншими формами дискримінації і захищати за будь-яких обставин інтереси Міжнародного олімпійського комітету і олімпійського руху».

За всю історію сучасного олімпійського руху промовити ці слова мали честь 34 представника монарших родин [16]:

1894–1910 рр. – принц Джордже Бібеску (Румунія), принц Едуард Макс Сальм-Горстмар (Німеччина), принц Александер фон Сольмс Браунфельс (Австрія);

1911–1930 рр. – принц Отто фон Віндіш-Гратц (Австрія), принц Самад Хан Монтазос Салтанех (Іран);

1931–1950 рр. – принц Аксель (Данія), принц Місі-маса Сойесіма (Японія), принц Іесато Токугава (Японія), князь Франц-Йосиф II (Ліхтенштейн), Великий герцог Жан (Люксембург), князь Реньє III (Монако), принц П'єр де Поліньяк (Монако);

1951–1970 рр. – шейх Габріель Жемаель (Ліван), принц Голам Реза Пахлеві (Іран), принц Альбер де Льєж (Бельгія), король Константин (Греція), принц Александр де Мерод (Бельгія), принц Георг Вільгельм Ганноверський (ФРН), принц Цунейосі Такеда (Японія), султан Хаменгку Бувоно IX (Індонезія);

1971–1990 рр. – шейх Фахад Аль-Ахмад Аль-Сабах (Кувейт), принц Фейсал Фахд Абдул Азіз (Саудівська Аравія), принцеса Нора (Ліхтенштейн), князь Альбер II (Монако), принцеса Анна (Велика Британія);

1991–2017 рр. – шейх Фахад Аль-Ахмад Аль-Сабах (Кувейт), інфанта донья Пілар де Бурбон (Іспанія), Великий герцог Анрі (Люксембург), принц Оранський (Нідерланди), принц Наваф Фейсал Бін Фахад Абдулазіз Аль-Сауд (Саудівська Аравія), шейх Таміну Бін Хамад Аль-Тані (Катар), принц Тунку Імран (Малайзія), принцеса Хайя Аль Хуссейн (Об'єднані Арабські Емірати), кронпринц Фредерік (Данія), принц Фейсал Аль Хуссейн (Йорданія).

Офіційні дані Міжнародного олімпійського комітету (станом на 14 червня 2018 р.) свідчать про те, що до складу МОК входять 102 особи [13], із



Принцеса Нора (Ліхтенштейн) (член МОК з 1984 р. до сьогодні)



Князь Альбер II (Монако) (член МОК з 1985 р. до сьогодні)



Принцеса Анна (Велика Британія) (член МОК з 1988 р. до сьогодні)



Шейх Фахад Аль-Ахмад Аль-Сабах (Кувейт) (член МОК з 1992 р. до сьогодні)



Великий герцог Анрі (Люксембург) (член МОК з 1998 р. до сьогодні)



Шейх Таміну Бін Хамад Аль-Тані (Катар) (член МОК з 2002 р. до сьогодні)



Принц Тунку Імран (Малайзія) (член МОК з 2006 р. до сьогодні)



Кронпринц Фредерік (Данія) (член МОК з 2009 р. до сьогодні)



Принц Фейсал Аль Хуссейн (Йорданія) (член МОК з 2010 р. до сьогодні)



Принц Джиг'ел Уг'єн Вангчук (Бутан) (член МОК з 2018 р.)



Інфанта Пілар де Бурбон,  
герцогиня Бадахоська  
(Іспанія) –  
почесний член МОК



Його Королівська Високість  
принц Наваф Фейсал Бін  
Фахад Абдулазіз Аль-Сауд  
(Саудівська Аравія) –  
почесний член МОК



Його Королівська Високість  
Великий герцог Жан Бенуа  
Гійом Робер Антуан Луї Марі  
Адольф Марк д'Авьяно  
(Люксембург) –  
почесний член МОК



Король Константин II  
(Греція) –  
почесний член МОК



Король Віллем-Александр  
Клаус Георг Фердинанд  
(Нідерланди) –  
почесний член МОК

яких десять – представники монарших родин: принцеса Нора (Ліхтенштейн), князь Альбер II (Монако), принцеса Анна (Велика Британія), шейх Фахад Аль-Ахмад Аль-Саббах (Кувейт), Великий герцог Анрі (Люксембург), шейх Таміну Бін Хамад Аль-Тані (Катар), принц Тунку Імран (Малайзія), кронпринц Фредерік (Данія), принц Фейсал Аль Хуссейн (Йорданія), принц Джиг'ел Уг'ен Вангчук (Бутан).

Серед 42 почесних членів МОК, які мають особливі заслуги у розвитку міжнародного олімпійського руху та

просування олімпійських цінностей, п'ять представників «королівської крові» [13]: Його Королівська Високість Великий князь Жан Бенуа Гійом Робер Антуан Луї Марі Адольф Марк д'Авьяно (Люксембург), колишній король Константин II (Греція), інфанта Пілар де Бурбон, герцогиня Бадахоська (Іспанія), Його Королівська Високість принц Наваф Фейсал Бін Фахад Абдулазіз Аль-Сауд (Саудівська Аравія), король Віллем-Александр Клаус Георг Фердинанд (Нідерланди).

## ■ Литература

1. *Биография: Марк Филлипс [Biography of Mark Phillips]* [Internet]. Available from: [http://www.peoples.ru/sport/equestrianism/mark\\_phillips/](http://www.peoples.ru/sport/equestrianism/mark_phillips/)
2. Булатова ММ, Бубка СН, Платонов ВН. *Олимпийские игры (1896–1972)*. К.: Олимп. лит.; 2012. Том 1. 496 с.
3. Булатова ММ, Бубка СН, Платонов ВН. *Олимпийские игры (1976–2012)*. К.: Олимп. лит.; 2012. Том 2. 512 с.
4. *Олимпийские скачки князя Дмитрия Романова [Olympic horse jumping of Grand Duke Dimitri Romanov]* [Internet]. Available from: <https://www.rg.ru/2016/02/09/rodina-romanov.html>
5. *Принцесса Натали цу Сайн-Витгенштейн [Princess Nathalie of Sayn-Wittgenstein]* [Internet]. Available from: <https://ru-royalty.livejournal.com/939034.html>
6. *Харальд V. Король Норвегии [Harald V. King of Norway]* [Internet]. Available from: <http://fi.le.liga.net/person/132103-kharald-v.html>
7. *Экстравагантный принц Хубертус фон Гогенлоэ [The extravagant prince Hubertus von Hohenlohe]* [Internet]. Available from: <https://ru-royalty.livejournal.com/1779431.html>
8. Durantz C. *Olympia. Y los juegos Olimpicos antiguos*. Buzlada-Pamplona, 1975. T. I. – Espania. 249 p.
9. Durantz C. *Olympia. Y los juegos Olimpicos antiguos*. Buzlada-Pamplona, 1975. T. II. – Espania. 500 p.
10. Herodotus. *History in nine books*. Moscow: Publishing House of A. Kuznetsov; 1885.
11. Homer. *The Odyssey* [trans. by N. Gnedich]; Moscow: Pravda; 1984. 320 p.
12. *International Olympic Committee* [Internet]. Available from: <https://www.olympic.org/>
13. *IOC members* [Internet]. Available from: <https://www.olympic.org/ioc-members-list>
14. Kyle DG. *Sport and Spectacle in the Ancient World*. Oxford: Blackwell Publishing, 2007. 403 p.
15. Mengi M., comp. *Ancient Greece*. Moscow: Publishing House “Niola - 21<sup>st</sup> century”; 2004. 216 p.
16. *Olympic history* [Internet]. Available from: [http://www.olympic-history.ru/olimpijskoe\\_dvizhenie/mok.html](http://www.olympic-history.ru/olimpijskoe_dvizhenie/mok.html)
17. Pausanias, Description of Hellas [translated from the Greek with the interpretations]. St. Petersburg: Publishing House of P.V. Lukovnikova; 1887–1889. 744 p.
18. Sakellariacis J. *Prehistory of the Games. The Olympic Games in ancient Greece*. Athens: Ekdotike Athenon S.A., 1982. P. 1341.
19. Van Looy H. *Athletus famosus. El deporté en la Grecia Antigua*. Barcelona: Fundacion «La Caixa»; 1992. P. 140-145.
20. Wallechinsky D *The Complete book of the Olympics* Aurum press; 2008. – 1200 p.
21. Young DC. *A new history of the modern Olympic revival: Soutsos, Zappas, Brookes, Vikelas and Coubertin. I.O.A., 1<sup>st</sup> Joint International Session for Directors of National Olympic Academies, Members and Staff of National Olympic Committees and International Sport Federations (20-27 May 1992)*. P. 25-31.

## Автор для кореспонденции:

Булатова Марія Михайлівна – д-р пед. наук, проф., кафедра історії і теорії олімпійського спорту, Національний університет фізичного виховання і спорту України; Україна, 03150, Київ, ул. Фізкультури, 1; <https://orcid/0000-0002-6266-8618>; [dr.bulatova@gmail.com](mailto:dr.bulatova@gmail.com)

## Corresponding author:

Bulatova Maria – Dr. Sc., prof., Department on History and Theory Olympic Sport, National University of Ukraine on Physical Education and Sport; Ukraine, 03150, Kyiv, 1, Fizkultury Str.; <https://orcid/0000-0002-6266-8618>; [dr.bulatova@gmail.com](mailto:dr.bulatova@gmail.com)

Поступила 14.06.2018

# Історія становлення і сучасний стан жіночого спорту в країнах Північної Африки та Близького Сходу

Альона Дьоміна

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

## ABSTRACT

### **The history of establishing and the current state of women's sport in the countries of North Africa and the Near East Alona Domina**

*Objective.* To substantiate the process of establishing and development of women's sport in the countries of North Africa and the Near East.

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

*Results.* On the basis of the study of the characteristics of each country in North Africa and the Middle East and the identification of the main factors influencing the process of formation and development of women's sport, along with the generalization of statistical data on the participation of women of the described regions in competitions of various levels, practical recommendations were substantiated and developed as an integrated strategy for women's sport development, which consists of five major interconnected blocks: the informational and promotional, which covers the range of issues related to the informational support for the strategy, community outreach, healthy life style promotion and popularization of leisure time physical and sports activities, and the selection of optimal approaches to achieve the goals; the material-technical, which involves the issues related to sports infrastructure, specially organized places for leisure time physical and sports activity, and the opportunities for adapting infrastructure for women's sport, taking into account the cultural and social characteristics of the regions; the educational, consisting of possible educational programs for women in North Africa and the Middle East countries; the normative legal, which includes legal issues and disputes related to the rights and responsibilities of women in society; the scientific and practical block, which covers all the issues, from the designing of the training process to the social peculiarities of North Africa and the Near East countries; as well as the integral, which includes all the factors influencing the development of women's sport in the specified regions.

*Conclusion.* The carried out studies and generalization of available statistical and sociological data made it possible to substantiate the ways for women's sport development in the countries of North Africa and the Near East.

**Key words:** women's sport, North Africa, the Near East, women's rights, athletes, hijab, development strategy.

## АННОТАЦИЯ

### **История становления и современное состояние женского спорта в странах Северной Африки и Ближнего Востока**

**Демина Алена**

*Цель.* Обоснование процесса формирования и развития женского спорта в странах Северной Африки и Ближнего Востока.

*Методы.* Анализ и обобщение специальной литературы, документальных источников и материалов сети Интернет, историко-логический метод, компаративный метод, метод системного анализа;

*Результаты.* На основании изучения особенностей каждой из стран Северной Африки и Ближнего Востока, определения основных факторов, влияющих на процесс формирования и развития женского спорта, обобщения статистических данных об участии женщин упомянутых регионов в соревнованиях разного уровня были обоснованы и составлены практические рекомендации в виде комплексной стратегии развития женского спорта, которая состоит из пяти основных взаимосвязанных блоков: информационно-пропагандистского (охватывает круг вопросов, связанных с информационным обеспечением стратегии, работой с населением, пропагандой здорового образа жизни и популяризацией занятий физической культурой и спортом в свободное от учебы и работы время, а также с подбором оптимальных методов для достижения поставленных целей); материально-технического (состоит из вопросов, касающихся спортивной инфраструктуры, специально организованных мест для занятий физической культурой и спортом на досуге и возможности адаптации инфраструктуры для женского спорта с учетом культурных и социальных особенностей регионов); образовательного (состоит из образовательных программ для женщин стран Северной Африки и Ближнего Востока); нормативно-правового (включает юридические вопросы и споры, связанные с правами и обязанностями в обществе); научно-практического (охватывает все вопросы, начиная от построения тренировочного процесса и заканчивая социальными особенностями стран Северной Африки и Ближнего Востока), а также интегрального (совокупность всех факторов, влияющих на развитие женского спорта в указанных регионах).

*Выводы.* Проведенные исследования и обобщение статистического и социологического материала позволили обосновать пути развития женского спорта в странах Северной Африки и Ближнего Востока.

**Ключевые слова:** женский спорт, Северная Африка, Ближний Восток, права женщин, спортсменки, хиджаб, стратегия развития.



**Постановка проблеми.** Генеза склалася таким чином, що одним із головних критеріїв, що визначають рівень розвитку суспільства країни або окремого регіону, є рівень свободи жінки та її участь у соціальному житті. Спорт є невід'ємною та надважливою складовою цього процесу [5].

Дослідження свідчать, що рівень розвитку спорту в цілому, та жіночого спорту зокрема, в країнах Північної Африки та Близького Сходу знаходиться на низькому рівні з об'єктивних причин. Серед головних проблем, які впливають на розвиток жіночого спорту в країнах регіонів, що досліджуються, фахівці в галузі фізичного виховання та спорту виділяють: відсутність спеціалізованих тренувальних програм для жінок, відсутність або недоступність спортивної інфраструктури для жінок, брак спеціалістів, політичні та економічні фактори та культурні особливості [2, 7].

Сьогодні провідні фахівці всього світу вивчають ряд інших актуальних проблем жіночого спорту. Однією з найважливіших є особливості розвитку жіночого спорту у світі, тобто вплив на громадську думку, а також соціальний статус жінки у різних регіонах і країнах світу [4, 12].

Нині МОК та багато фондів й асоціацій беруть участь у вирішенні цих проблем, сприяючи популяризації спорту серед жінок, а як відомо, серед основних завдань МОК є заохочення і підтримка просування жінок у спорті на всіх рівнях та в усіх структурах з метою досягнення реалізації принципу гендерної рівності чоловіків і жінок.

Питанням жіночого спорту присвячено значну кількість праць як вітчизняних, так і зарубіжних фахівців. Так, у роботах Л. Г. Шахліної розкрито особливості біологічного розвитку жіночого організму, з'ясовано вплив занять спортом на статеве дозрівання юних спортсменок та вплив специфіки жіночого організму на їхню працездатність [8]. У дослідженнях Ф. А. Йорданської представлено педагогічні аспекти роботи з жінками-спортсменками [5]. М. М. Булатовою і В. М. Платоновим проведено аналіз організаційних аспектів участі жінок у міжнародному олімпійському русі [7]. В роботах Н. Ю. Мельникової, С. Н. Мягкової, G. Pfister та ін. простежено еволюцію жіночої частини олімпійської програми [1, 2, 5–7, 12, 13].

Дослідження свідчать, що розвиток жіночого спорту в світі відбувається нерівномірно, що зумовлено історичними, культурними й політичними особливостями розвитку окремої країни та регіону. Наприклад, через радикально суворі мусульманські канони у деяких районах Ірану і Саудівської Аравії жінки взагалі не мають права займатися спортом.

Питання щодо участі жінок–представниць країн Північної Африки і Близького Сходу у світовому спортивному русі в останні роки є актуальним і доволі дискусійним. Безумовно, соціорелігійна специфіка суттєво позначилася як на особливостях історичного розвитку загалом, так і на сучасному стані жіночого спорту в країнах Північної Африки та Близького Сходу зокрема.

Серед важливих критеріїв, що можуть свідчити про рівень розвитку жіночого спорту в країні, провідні фахівці галузі виділяють такі як:

- масовість занять спортом серед жінок;
- відсоткове співвідношення чоловіків і жінок, які займаються спортом;
- чисельність і результати виступу жінок на найбільших міжнародних змаганнях;
- громадська думка про жіночий спорт і подальший його розвиток в країні.

Аналіз зазначених критеріїв дозволить визначити рівень розвитку жіночого спорту в країнах Північної Африки та Близького Сходу.

Актуальним, на наш погляд, є дослідження історичних аспектів розвитку жіночого спорту в зазначених регіонах, виявлення основних чинників, що впливають на розвиток і сучасний стан жіночого спорту в країнах Північної Африки та Близького Сходу.

Попри ефективні кроки МОК та спроби світових організацій та асоціацій щодо шляхів вирішення даної проблеми, а також стійкий інтерес теоретиків та практиків спорту до проблем жіночого спорту в країнах Північної Африки та Близького Сходу, нині не існує комплексного та системного підходу до вирішення цього сегмента питань. Наявність проблемного поля та зацікавленість теоретиків спорту щодо зазначених аспектів жіночого спорту мусульманських країн загалом, та країн Північної Африки та Близького Сходу зокрема, підтверджує актуальність обраного напрямку дослідження.

**Мета дослідження** – обґрунтування історичних умов розвитку жіночого спорту в країнах Північної Африки та Близького Сходу.

**Методи та організація дослідження:** аналіз й узагальнення спеціальної літератури: аналіз документальних джерел та матеріалів мережі Інтернет; історико-логічний метод; компаративний метод; метод системного аналізу.

**Результати дослідження.** Близький Схід у сучасній географії включає країни Південно-Західної Азії: Бахрейн, Йорданію, Ізраїль, Ірак, Іран, Ємен, Катар, Кувейт, Ліван, Об'єднані Арабські Емірати (ОАЕ), Оман, Сирію, Саудівську Аравію, а також Палестину. Всі вони відрізняються за державним устроєм: з них – сім республік; сім – монархій, три з яких – абсолютні.

У Північній Африці, що охоплює територію, на більшій частині якої розташована пустеля Сахара, знаходяться такі країни, як Алжир, Єгипет, Лівія, Мавританія, Марокко, Судан, Туніс, а також Західна Сахара.

Чисельність населення регіону Близького Сходу і Північної Африки становить 355 млн осіб, з яких 85 % живуть у країнах з середнім рівнем доходу, 8 % – в країнах з високим рівнем доходу і 7 % – у країнах з низьким рівнем доходу [3, 14].

У більшості країн Північної Африки та Близького Сходу релігія та її вплив закріплені на законодавчому рівні й священнослужителі офіційно мають змогу впливати на політичні рішення всередині країни та брати участь у формуванні зовнішньої політики своїх країн. Релігія – іслам – є невід'ємною частиною як повсякденного, так і культурного життя в країні.

Значний вплив на розвиток жіночого спорту в країнах Північної Африки та Близького Сходу має створення комісій «Жінка і спорт» при спортивних федераціях, союзах і радах. Активно практикується також функціонування комітетів або рад при національних олімпійських комітетах, міністерствах спорту або соціальних центрах, основною метою роботи яких і є розвиток жіночого спорту в регіоні та усунення проблем, які постають на шляху до мети [11, 12].

В ОАЕ згідно з наказом шейха Мохаммеда ібн Рашида Аль Мактума при Раді спорту Дубаю було створено комітет «Жінка і спорт», який підтримує вся королівська родина. Основними завданнями комітету є: підвищення обізнаності про спортивну культуру серед жінок та пропаганда здорового способу життя і гармонійного всебічного розвитку; кооперація з іншими установами Дубаю, які працюють у сфері фізичної культури та спорту, заради підтримки жіночого спорту; робота над підвищенням інтересу жінок до спортивних змагань та їх участі в них; розробка щорічної програми спортивних та культурних заходів для жінок [15].

Оскільки в ОАЕ розвиток спорту в цілому, і жіночого зокрема, знаходиться під патронатом шейха Мохаммеда ібн Рашида Аль Мактума, а враховуючи фінансові можливості країни та рівень впровадження сучасних технологій в усі сфери життя, спортсмени та спортсменки з ОАЕ демонструють непогані спортивні результати, навіть члени королівської родини беруть участь у змаганнях з кінного спорту, стрільби, єдиноборств тощо.

Комітет перебуває повністю в площині сфери державного управління, на відміну від комісій «Жінка і спорт», що формуються при національних олімпійських комітетах країн Північної Африки та Близького Сходу, і мають однакові завдання з комітетом [1, 9, 14].

При національних олімпійських комітетах Марокко, Мавританії й Тунісу створено комісії у справах жіночого спорту. Цілі комісій в глобальних питаннях є ідентичними, завдання відрізняються лише у деяких підходах. Наприклад, НОК Мавританії розробив ряд спеціальних програм рухової активності для жінок, які враховують особливості жіночого організму, а головне – побажання тих, хто займається. Програми містять у собі заняття йогою, пілатесом, аеробікою, ходьбою і танцями. Сьогодні понад тисячу жінок відвідують регулярні тренування.

Історія участі жінок країн Північної Африки та Близького Сходу в міжнародних змаганнях починається з 1936 р. В Іграх XI Олімпіади в Берліні взяли участь дві спортсменки – Халет Чамбел та Суат Ашані з Туреччини, які виступали у фехтуванні, але не посіли призових місць. У 1987 р. також уродженка Туреччини Серап Аксу посіла друге місце в змаганнях з легкої атлетики на Середземноморських іграх в Латакії.

Довгий час жінки країн Північної Африки та Близького Сходу були ізольовані у суспільному житті, а спорт був виключно «чоловічою» справою. В країнах з консервативним устроєм життя, таких, як Саудівська Аравія, Іран, Афганістан та Йемен, жінки перебувають в складних

умовах і досить обмежені у своїх правах. Їм заборонено публічно займатись спортом, брати участь у змаганнях та відвідувати спортивні заходи на стадіонах. Ситуація змінилась на початку 1990-х років, коли було утворено Ісламську федерацію жіночого спорту (IFWS), основним завданням якої є створення умов для конкуренції у спорті для тих жінок, які згідно з релігійними та культурними поглядами не можуть брати участь у міжнародних змаганнях, де присутні чоловіки [14].

Внаслідок активної діяльності IFWS у 1993 р. в Тегерані – столиці Ірану – було проведено Ігри мусульманських жінок, які є аналогічними за структурою до Олімпійських ігор. МОК визнав ці змагання і всіляко підтримував їх проведення та розвиток. Всього Ігри мусульманських жінок в Ірані було проведено чотири рази у 1993, 1997, 2001 та 2015 рр.

Цей масштабний, комплексний спортивний захід є унікальним ще й тому, що був організований жінками для жінок, тобто судді, журналісти, лікарі та тренери були жінками. Найвидовищнішою частиною Ігор була церемонія відкриття, коли велика група закутаних у білі покривала жінок та чоловіків виконувала танець під психоделічну музику, примушуючи тим самим 10 тис. глядачів аплодувати стоячи. Урочистою частиною церемонії відкриття було запалення вогню за зразком Олімпійських ігор. Але ця церемонія викликала багато дискусій у середовищі релігійних організацій.

У таблиці 1 наведено динаміку зміни численності участі жінок ісламських країн в Іграх, а також кількості видів спорту та країн-учасниць.

Найкращі результати в неофіційному медальному заліку за всі часи демонстрували спортсменки з Ірану. У цій країні жіночий спорт функціонує як окрема система. Існують спеціалізовані жіночі спортивні клуби; тренери, менеджери, лікарі та персонал, який забезпечує їх роботу, – жінки. Статистично підтверджено (за даними спортивних результатів на Іграх мусульманських жінок) ефективність системи організації жіночого спорту в Ірані порівняно з іншими країнами Близького Сходу.

У країнах Північної Африки та Близького Сходу переважно розвиваються олімпійські види спорту, оскільки левову частину роботи зі сприяння цьому процесу бере на себе Міжнародний олімпійський комітет через національні олімпійські комітети у країнах. Але Олімпійські ігри – не єдині масштабні змагання, в яких жінки країн

ТАБЛИЦЯ 1 – Статистичні показники участі спортсменок у Іграх мусульманських жінок 1993–2005 рр.

Рік	Ігри	Кількість		
		країн	учасниць	видів спорту
1993	I	10	407	7
1997	II	24	748	12
2001	III	23	795	15
2005	IV	44	1316	18

Близького Сходу та Північної Африки мають змогу брати участь. Завдяки роботі Союзу арабських олімпійських комітетів з'явилися великі спортивні змагання – Панарабські ігри (Pan Arab Games), які традиційно проводяться раз на чотири роки з 1953 р. Жінкам дозволено в них брати участь, починаючи з VII Ігор 1985 р. [3, 11, 13, 15].

Нині в програмі Ігор 33 види спорту. Провідні позиції в загальному неофіційному медальному заліку займають Єгипет, Сирія та Туніс. Жінки беруть участь у переважній більшості видів спорту, представлених у програмі Панарабських ігор. Найчисленніше представництво жінок-спортсменок спостерігається у легкій та важкій атлетиці, єдиноборствах та ігрових видах спорту.

Спортсменки з країн Північної Африки також беруть участь у Панафриканських іграх, які проводяться раз на чотири роки під егідою Африканського Союзу (African Union), Асоціації національних олімпійських комітетів Африки та Асоціації африканських спортивних конфедерацій. Провідну позицію на цих іграх займає Єгипет. Спортсменки демонструють непогані спортивні результати в змаганнях з легкої атлетики, тенісу, стрільби, веслування, боротьби та дзюдо, важкої атлетики тощо. Також жіночі збірні команди країн Північної Африки представлені на змаганнях з баскетболу, гандболу та футболу [3, 14, 15].

Великим комплексним спортивним заходом, в якому беруть участь спортсменки з країн Близького Сходу, є Азійські ігри. Змагання проводяться кожні чотири роки Азійським олімпійським союзом під егідою МОК. Перші Ігри відбулися у Делі (Індія) у 1951 р.

Згідно із соціологічним дослідженням серед читачів потужного інтернет-видання «Musliminc.» було складено ТОП-10 найвизначніших мусульманських жінок-спортсменок усіх часів. Більшість спортсменок даного рейтингу є уродженками країн Північної Африки та Близького Сходу.

Друге місце у цьому рейтингу посіла Хасіба Булмерка з Алжиру, вона друга мусульманська спортсменка, яка виборола золоту олімпійську медаль. Хасіба брала участь у змаганнях з легкої атлетики у бігу на дистанції 1500 м на Іграх XXV Олімпіади 1992 р. в Барселоні.

Третє місце в рейтингу посіла титулована спортсменка з Єгипту Ранія ель Вані. Вона брала участь у трьох Іграх Олімпіад, Панафриканських іграх та Середземноморських іграх, виборола чотири медалі на Панафриканських іграх (1991, 1995, 1999), на Середземноморських іграх (1999) та Арабських іграх (1997).

Четверте місце посіла легкоатлетка з Бахреїну Рокія аль Гассра, яка виборола золото і срібло відповідно в бігу на 200 та 100 м на Азійських іграх у Досі (2006). Рокія увійшла в історію світового спорту як перша мусульманка, яка бігла дистанцію в хіджабі на Іграх XXVIII Олімпіади 2004 р.

Шосте місце в рейтингу зайняла Шейха Латіфа бінт Ахмед Аль Мактум – найтитулованіша спортсменка в кінному спорті країн Північної Африки та Близького Сходу, член королівської родини ОАЕ. Шейха Латіфа традиційно очолює рейтинги усіх регіональних змагань з кінного спорту. У 2010 р. вона зайняла друге місце на Азійських іграх.

Сьоме місце займає шейха Маїта бінт Рашид Мактум, також член королівської родини ОАЕ. Шейха Маїта бере участь у змаганнях з таеквондо. Виборола срібну нагороду на Азійських іграх (2006), брала участь в Іграх XXIX Олімпіади 2008 р. Також вона перша жінка-представниця країн регіону Перської затоки, яка була прапороносцем на Іграх Олімпіад.

Восьме місце належить Наваль ель Мутавакель з Марокко. Вона є першою жінкою-мусульманкою, яка виборола золоту олімпійську медаль. Це сталося на Іграх XXIII Олімпіади в Лос-Анджелесі у 1984 р. у змаганнях з легкої атлетики у бігу на дистанції 400 м з бар'єрами. Також вона стала першою мусульманкою, яку було обрано до складу МОК і нагороджено премією «Laureus Achievement Award».

Десяте місце займає спортсменка з Сирії Гада Шуаа. Вона блискуче представила свою країну на Іграх XXVI Олімпіади 1996 р. і завоювала першу і єдину золоту медаль для Сирії у семиборстві. Багаторазова призерка та переможниця Азійських, Панарабських та Середземноморських ігор [17].

У 2001 р. було засновано Фонд мусульманського жіночого спорту (MWSF) – благодійну організацію, яка сприяє залученню значної кількості мусульманських жінок та дівчат до занять фізичною культурою та спортом, не ставлячи під загрозу їхні релігійні та культурні цінності. Фонд започаткував одну з найвизначніших подій у світі мусульманського спорту – вручення премії за досягнення в спорті «Ambassador Awards». Ця нагорода не тільки відзначає рекорди мусульманок на спортивних аренах, а й допомагає змінити ставлення до жіночого спорту в мусульманському суспільстві.

На першій церемонії вручення премії «Ambassador Awards» вшанували фехтувальницю й олімпійську надію мусульманського світу Ібтіхадж Мухаммад. Багато спортсменок, які взяли участь у церемонії вручення «Ambassador Awards», кажуть, що ніколи не розраховували на такі високі досягнення. Це зайвий раз доводить, що жінка здатна досягти більшого, ніж сама від себе очікує. Під час вручення премії Мухаммад говорила про те, як віра і спорт сформували її особистість. «Я ніколи в житті й уявити собі не могла, що мій хіджаб приведе мене до фехтування, до спорту, і що я доросту до того, щоб так полюбити цей спорт. Він став частиною мене, і без нього я вже не уявляю собі своє життя».

Садаф Рахімі – 17-річна спортсменка з Афганістану, одна з номінанток на премію «Ambassador Award». На шляху до спортивних досягнень їй не завадили ні відсутність місця для тренувань, ні навіть заборона жіночого спорту, введена «Талібаном». Рахімі, яка представляла Афганістан на Іграх Олімпіади-2012, ламає стереотипні уявлення про цих жінок. Як і її колеги, вона доводить, що мусульманки не тільки здатні займатися спортом, а й демонструють при цьому неймовірну завзятість у подоланні труднощів [14].



Одна з проблем, з якими стикаються мусульманки, це вимоги до спортивної форми. Однак це не заважає їм займатися улюбленим видом спорту, брати участь у змаганнях і давати приклад для наслідування іншим жінкам. Так, у 2007 р. FIFA заборонила жінкам-футболісткам бути в хіджабі під час матчів, мотивуючи це ризиком травм.

Через заборону іранська жіноча збірна навіть була дискваліфікована перед олімпійським відбірковим турніром. Цього ж року FIFA скасувала заборону з огляду на те, що для спортсменок розробили спеціальні хустки на «липучках», які легко розстібаються і виключають ризик задушення. Остаточне рішення було прийнято 2 липня 2012 р. після останнього випробування нового хіджабу на безпеку.

Мусульманські спортсменки живуть у різних країнах, тому їх приклад надихає молодих жінок у всьому світі. Проте дівчатам з мусульманського середовища досі доводиться долати культурні обмеження: або через те, що їх батьки вважають, що спорт не для жінок, або через те, що їм нема на кого орієнтуватися. Але ці обмеження не завадили Насим Хамід з Пакистану завоювати золоту медаль у бігу на 100 м на Азіатських іграх 2010 р., що зробило її найшвидшою жінкою Південної Азії.

Розвиток жіночого спорту активується завдяки тому, що дівчата, беручи приклад із таких спортсменок, як Хамід, ставлять собі більш високі цілі, зокрема, в спорті.

Нещодавно Катар оголосив, що вперше відправить на Олімпійські ігри жінок. Участь представниці султанату сповіщає про настання нової ери – ери, коли спорт стає відкритим для всіх жінок і коли владі краще не заважати починанням жінок [10, 11, 13].

Останніми роками все більше жінок-спортсменок з регіонів Північної Африки і Близького Сходу беруть участь у міжнародних змаганнях. Це пов'язано, з одного боку, з зовнішнім і внутрішнім тиском, а з іншого, з прагненням регіонів до міжнародної інтеграції. Як відомо, одним з найбільш ефективних способів соціальної інтеграції є спорт. Однак існує ряд перешкод, які не дозволяють цьому процесу протікати швидко. Наприклад, з огляду на останні події, які називають «арабською весною», у країнах Близького Сходу та Північної Африки вкрай нестабільне політичне становище; їй досі ще суворі традиції, пов'язані з релігією, устроєм життя і соціальними нормами у тих країнах.

У 2007 р. 380 сертифікованих спортивних клубів Сирії налічували 206 164 члени, з них 19 740 – жінки (9,6 %). Це дуже мала цифра в порівнянні з 5,3 млн жінок у віковій групі 15–64 роки. Подібна ситуація спостерігається і в Ірані, але там існує «жіночий спортивний рух», ідеологом якого стала дочка президента країни – Фаезе Хашемі Рафсанджані.

Необхідно зазначити, що існують великі розбіжності у можливостях жінок у різних країнах Північної Африки та Близького Сходу. Наприклад, жінки у Єгипті користуються незрівнянно більшою свободою, аніж у Саудівській Аравії, де відсутній вільний доступ до керування автомобілем.

Лише на Іграх XXIX Олімпіади 2008 р. в Пекіні ОАЕ та Оман вперше включили жінок до своїх олімпійських

команд. Три країни – Кувейт, Катар і Саудівська Аравія – були представлені виключно чоловіками-спортсменами. Найуспішнішими були спортсменки з Туреччини на Іграх Олімпіади у Пекіні – чотири медалі різного ґатунку. Ще дві медалі було завойовано спортсменками з Північної Африки: алжирською дзюдоїсткою та легкоатлеткою з Марокко.

У 2012 р. під тиском МОК ці країни включили жінок до своїх національних збірних команд. Участь двох спортсменок з Саудівської Аравії супроводжувалась постійними скандалами всередині країни. По-перше, їх участь була можлива лише за умови використання хіджабу. По-друге, вони брали участь у «змішаних» змаганнях.

Позитивною тенденцією є те, що спортивні результати спортсменок з регіонів Північної Африки та Близького Сходу неухильно зростають. Так, Маріам Юсуф Джамаль завоювала бронзову медаль (біг на 1500 м) для Бахрейн у Хабіба Грібі срібну (біг на 3000 м) – для Тунісу [13].

Нині країни Північної Африки та Близького Сходу стали піклуватися про здоров'я і добробут жінок на державному рівні.

Так, у 2012 р. державна комісія зі здоров'я населення Саудівської Аравії заснувала державну програму для дівчат, яка полягає в обов'язкових заняттях руховою активністю в школах і університетах, що було заборонено раніше. Ще одним кроком цієї країни до усунення гендерної нерівності в спорті стало рішення голови Федерації футболу Саудівської Аравії Ахмеда Ейр Альхарбі про виділення окремих секцій для жінок на стадіонах з метою надання їм можливості підготуватися до участі в Олімпійських іграх. Окрім того, уряд розглядає можливість ліцензування жіночих футбольних клубів. У найбільшому жіночому Університеті принцеси Норі бінт Абдель Рахман студенткам запропоновано для занять спортом басейн та тенісний корт.

У Кувейті у 2012 р. започатковано ініціативу формування жіночих спортивних ліг. Відомий спортсмен Аль Шатті і його подруга з команди Сальва аль Сабах організували показовий матч в Казіс-клубі, який привернув увагу великої кількості уболівальників як жінок, так і чоловіків. Деякі з дівчат грали в шортах і майках, а інші – у лосинах і хіджабах.

Державну підтримку отримали футбольні ліги для дівчат у Катарі та ОАЕ [14].

Існує мало відомостей про рухову активність та «спорт для всіх» у країнах Північної Африки та Близького Сходу. За даними досліджень, у таких країнах, як Бахрейн, Оман, Туреччина, Сирія, Іран, Єгипет та Кувейт, створено умови для занять спортом дівчат та жінок, але залишаються великі розбіжності у фінансуванні між спортом чоловіків та жінок.

На початку 2018 р. на державному рівні було заплановано перший масовий забіг для жінок у Саудівській Аравії. Понад 1500 учасниць взяли участь у забігу на 3 км в районі Аль-Ахса [15]. Більшість із них були вдягнені у традиційний одяг – паранджу або хіджаб.

З кожним роком все більше жінок-спортсменок з країн Північної Африки та Близького Сходу беруть участь у міжнародних спортивних змаганнях. Звичайно, існує ряд негативних процесів, пов'язаних з проблемою жіночого спорту в регіоні, але наведені статистичні дані свідчать про позитивну тенденцію розвитку.

Все більше жінки об'єднуються в клуби за інтересами. Зокрема, спортсменки Лівії – в групи з плавання. Останніми роками з'явилося багато асоціацій жіночого спорту в країнах Північної Африки та Близького Сходу, що захищають права спортсменок.

### Дискусія

Отримані нами дані підтверджують теоретичні положення багатьох авторів [2, 4, 6, 7, 9, 12, 14] щодо нерівномірності розвитку жіночого спорту в світі. Особливо це стосується країн Північної Африки та Близького Сходу.

Нами доповнено дані інших авторів [11, 13, 14] щодо доцільності впровадження комплексних заходів з розвитку жіночого спорту в зазначених країнах.

Нами вперше було проаналізовано документальні матеріали та законодавчі бази стосовно жіночого спорту в країнах Північної Африки та Близького Сходу.

**Висновки.** Одним з напрямків розвитку світової спільноти, починаючи з кінця XIX ст. і до наших днів, є феміністський рух – боротьба жінок за рівні права з чоловіками в усіх сферах соціального життя суспільства. Феміністський рух торкнувся всіх сторін життя суспільства, у тому числі спорту вищих досягнень як галузі інтенсифікації міжнародного співробітництва, активізації обміну культурними цінностями, взаєморозвитку, співпраці, формування відчуття взаємної поваги та толерант-

ності. З огляду на особливості спорту, питання гендерної рівності розвиваються надзвичайно інтенсивно, оскільки протягом останніх десятиліть у багатьох країнах світу вони були знівельовані.

Процеси боротьби з гендерною нерівністю проходять нерівномірно в різних регіонах та країнах світу. Найбільш інтенсивно усунення дискримінації жінок відбувалося в країнах Європи та Північної Америки.

Що стосується країн Близького Сходу та Північної Африки, то там історичні традиції, релігійні особливості, родинні цінності, навколишнє середовище – є стримуючим фактором вирівнювання прав та свобод жінок та чоловіків.

Спорт вищих досягнень, передусім олімпійський спорт, є потужним та найбільш перспективним засобом усунення гендерної нерівності. Обумовлено це прагненням державного керівництва та населення країн до розвитку фізичного виховання та спорту, більш активної участі спортсменок у міжнародних змаганнях.

До факторів, які стимулюють процеси розвитку фізичного виховання та спорту в країнах Північної Африки та Близького Сходу, можна віднести культурні особливості, родинні цінності, соціальний уклад життя, а не, як прийнято вважати, релігійні постулати, оскільки іслам не заперечує, а проповідує засади фізичного виховання вірянина, що і відображено в Корані.

Ця особливість визначає стратегію розвитку фізичного виховання та спорту, яка має бути орієнтована на зміни в системі поглядів населення, передусім його чоловічої частини, а не на трансформацію релігійних поглядів, що було б складно.

### Література

1. Булатова ММ, Бубка СН, Платонов ВН. *Олімпійські ігри. 1896–1972 [Olympic Games. 1896–1972]*. Київ: Олімпійська література; 2012. 496 с.
2. Булатова ММ, Бубка СН, Платонов ВН. *Олімпійські ігри. 1976–2012 [Olympic Games. 1976–2012]*. Київ: Олімпійська література; 2012. 506 с.
3. Дьоміна АА. Сучасний стан жіночого спорту в країнах Північної Африки і Близького Сходу, роль жінок у розвитку міжнародного спортивного руху [The current state of women's sports in the countries of North Africa and the Near East, the role of women in the development of international sports movement]. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2016;1:83–7.
4. Иорданская ФА. *Физкультура и спорт в жизни женщины [Physical culture and sports in the life of a woman]*. Москва: Советский спорт; 1995. 159 с.
5. Мельникова НЮ. Эволюция женской олимпийской программы [Evolution of the women's Olympic program]. *Теория и практика физической культуры*. 1999;6:33–6.
6. Мягкова СН. Проблемы гендерной асимметрии в современном олимпийском движении [Problems of gender asymmetry in the modern Olympic movement]. *Теория и практика физической культуры*. 2001;3:48–52.
7. Платонов ВН, редактор, Булатова ММ, Бубка СН, и др. *Олімпійський спорт [Olympic sport]*. Київ: Олімпійська література; 2009. Том 2. 696 с.
8. Шахлина ЛГ. Индивидуальный подход как одно из направлений совершенствования системы спортивной тренировки женщин [Individual approach as one of the directions of improvement of the system of sports training for women]. В: *Проблеми Диморфізму Plciowego w Sporcie (cz. 4): Materiały Pokonferencji ne 4 Miedzynarodowe jKonferencji Naukowej*. Katowice; 1997, p. 506–15.
9. Mozafari A, Ahani K, Shajie A, Hadavi F, Baresi Negares Va Gerayeshn Mardom Be Varzesh Va Faliathai Badani Dar Jomhori Eslami Iran (Iran: Attitude and Tendency of People toward Physical Activity and Sport in Islamic Republic of Iran). *Olympic*; 2010;18(1):69–81.
10. Mahfoud A. *Sport, Politics and Society in the Arab World (Global Culture and Sport Series)*. Macmillan publishing co, Hampshire RG21 6XS, England; 2011. p. 68–82.
11. Pfister G. Frauen und Sport in der Türkei. In: Klein M, Kothly J, editors. *Ethnisch-kulturelle Konflikte im Sport. Hamburg: CzwalinaVerlag*; 1997. p. 127–45.
12. Pfister G. *Women and the Olympic Games. Women in Sport*. Oxford: Blackwell Science Ltd; 2000. p. 3–19.
13. Pfister G. Women and Sport in the Iran: Keeping Goal in the Hijab. In: Hartmann-Tews I, Pfister G, editors. *Sport and Women. Social Is-49gertrud pfister sues in International Perspective*. London: Routledge; 2003. p. 207–23.
14. Sulayem M, O'connor Connor S. *Sport Management in The Middle East. A case study analysis*. Routledge. Oxford; 2013. p. 200.
15. *Islamic Republic News Agency* [Internet]. 2017. Available from: <http://www.irna.ir/en/News/82856294>.
16. *Global Fund for Women* [Internet]. 2016. Available from: [www.globalfundforwomen.org](http://www.globalfundforwomen.org).
17. *The Muslim media Platform "Musliminc"* [Internet]. 2017. Available from: <http://musliminc.com/top-10-greatest-muslim-female-athletes-of-all-time-3373>.

### Corresponding author:

Domina Alona – department on History and Theory of Olympic Sport, National University of Ukraine on Physical Education and Sport; Ukraine, 03150, Kyiv, 1, Fizkultury Str.; <https://orcid.org/0000-0002-7546-6986>  
Aliona.diomina@gmail.com

Поступила 17.05.2018

### Автор для кореспонденції:

Деміна Алена Анатоліївна – кафедра історії та теорії олімпійського спорту, Національний університет фізичного виховання і спорту України; Україна, 03150, Київ, ул. Фізкультури, 1;  
<https://orcid.org/0000-0002-7546-6986>  
Aliona.diomina@gmail.com

# Theoretical and methodological background for sports selection and orientation in modern elite sports

Vladimir Platonov

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

## ABSTRACT

### Theoretical and methodological background for sports selection and orientation in modern elite sports

Vladimir Platonov

The article dwells on theoretical and methodological foundations for the identification and development of sports talents, i.e. searching for promising personalities capable of achieving high results in sports, incorporating them into an effective system of long-term training and appropriate orientation of their training based on individual potential, abilities, and inclinations. It shows that sports selection and orientation are permanent processes closely related to tasks and contents of each stage of long-term preparation. The article reveals organizational and content-related peculiarities of sports selection exemplified by the achievements of modern science and successful practices inherent to sports of the former USSR and the GDR and modern sports of the USA, China, Germany, and Australia, i.e. the countries where this issue has been and is being given the highest priority.

A set of criteria were analysed in detail, which are used in the selection and orientation process, including indicators that allow assessing the health of athletes, peculiarities of their body types, their age and sexual development, capabilities of various energy supply systems, their ability to master sports techniques and develop motor qualities, their mental peculiarities, and others. Much attention was paid to the genetic aspects of sports selection and orientation along with the importance of athletes' body types for achieving high sports results.

The relationships were shown between the selection criteria, their tasks, and the contents of each stage of long-term preparation, which is of fundamental importance for an objective assessment of an athlete's potential and rational orientation of the subsequent preparation.

The potential and inclinations of athletes in relation to the specifics of various sports can be identified towards the end of the puberty period with a reasonable certainty. Depending on their predisposition to achievements in different events, young athletes can be divided into 5 groups: sprinters, mixed type with a predisposition to sprint work, mixed type with mixed abilities, mixed type with a predisposition to long-distance or long-term work, and long-distance performers.

**Keywords:** identification of sports talents, sports selection, sports orientation, potential, inclinations, talent, giftedness, stages of long-term preparation of athletes.

## АННОТАЦИЯ

### Теоретико-методологические основы спортивного отбора и ориентации в современном спорте высших достижений

Владимир Платонов

В статье отражены теоретико-методологические основы идентификации и развития спортивных талантов, т.е. поиска перспективных людей, способных добиться высоких результатов в спорте, включения их в эффективную систему многолетней подготовки и соответствующей ориентации подготовки на основе индивидуальных задатков, способностей и склонностей. Показано, что спортивный отбор и ориентация являются перманентными процессами, тесно связанными с задачами и содержанием каждого из этапов многолетней подготовки. Раскрыты организационные и содержательные особенности спортивного отбора на основе достижений современной науки и успешной практики, характерной для спорта бывших СССР и ГДР и современного спорта США, КНР, Германии, Австралии, т.е. стран, в которых этой проблеме уделялось и уделяется первостепенное внимание.

Подробному анализу подвергнута совокупность критериев, используемых в процессе отбора и ориентации, в числе которых показатели позволяющие оценить здоровье спортсменов, особенности их конституции, возрастного и полового развития, возможности разных систем энергообеспечения, способности к освоению спортивной техники и развитию двигательных качеств, особенности психики и мн. др. Большое внимание уделено генетическим аспектам спортивного отбора и ориентации, значимости для достижения высоких спортивных результатов конституции атлетов.

Показана зависимость критериев отбора с задачами и содержанием каждого из этапов многолетней подготовки, что является принципиально важным для объективной оценки перспектив спортсмена и рациональной ориентации их последующей подготовки.

Задатки и склонность спортсменов применительно к специфике разных видов спорта с достаточной достоверностью могут быть выявлены в конце пубертатного периода полового развития. В зависимости от предрасположенности к достижениям в разных видах соревнований юные спортсмены могут быть подразделены на пять групп: спринтеры, миксты с предрасположенностью к спринтерской работе, миксты со смешанными способностями, миксты с предрасположенностью к стайерской работе, стайеры.

**Ключевые слова:** идентификация спортивных талантов, спортивный отбор, спортивная ориентация, задатки, склонности, талант, одаренность, этапы многолетней подготовки спортсменов.



## SPORTS SELECTION AND SPORTS ORIENTATION

The level of achievements in modern sports is so high that in order to surpass it, an athlete needs to possess a set of rare morphological and functional characteristics, a unique combination of physical and mental potential and abilities at a marginal level of development. Such combination is extremely rare. However, a natural predisposition to achievements in this or that sport will not guarantee success if selection and sports training at different stages of long-term perfection are standard, without selection criteria typical for each stage of long-term preparation and a permanent focus on development of potential inherent to a particular athlete, taking into account the peculiarities of his/her age and sexual development.

**Sports selection** is a process of searching for people capable of achieving high results in a specific sport and incorporating them into the system of preparation for the highest achievements.

Sports selection rests upon such concepts as “potential”, “abilities”, “inclinations”, “aptitude”, and “talent”. **Potential** is a set of primary natural characteristics of a person, with which a person is born and which predetermine a person’s development in many ways. Potential is a set of inborn anatomical and physiological features of the bodily structure, the motor apparatus, the sense organs, and neurodynamic properties of the brain, which evolve into abilities under the influence of external environment. **Abilities** cannot be innate. Only potential is inborn, the result of its development is abilities that cannot emerge beyond the corresponding objective activity [16]. The formation of abilities is largely determined by the **inclinations** that represent certain relationships between a person and activities, act as their motivational component. Without inclination, the process of developing an ability will not be effective, and, likewise, inclinations will not acquire a specific orientation without the existence of a rationally organized activity. **Aptitude** is a hereditary set of features for potential development of abilities, which influence the result in a particular activity. Aptitude does not guarantee success in activities but only a possibility of achieving it. **Talent** is a high level of abilities for a particular activity as a result of the development of aptitude. The combination of such abilities generates a product of such activities notable for a high level of perfection. The formation of talent is directly dependent on conditions of life and activities of an athlete.

**Sports orientation** is determining promising areas for achieving the highest sports mastery based on the study of potential, inclinations, and abilities of athletes, individual peculiarities of their skills formation. Orientation may concern the choice of a narrow sports specialization within a given sport (sprinter – long-distance runner, defender – attacking player, etc.); the definition of an individual structure of long-term training, the dynamics of workloads and the rate of achievement growth; the establishment of the leading factors of preparedness and competitive activities ca-

pable of producing a decisive impact on the level of sports results of a particular athlete; the identification of means, methods, and workloads that may adversely affect the development of inclinations, suppress the individuality of an athlete, etc.

Therefore, sports selection aims to solve the problem of finding promising people that may be trained into outstanding athletes, and sports orientation is to determine the strategy and tactics of such preparation in the system of education and training.

In Western countries, the study of the issue of sports selection and orientation is carried out in the mainstream of such concepts as the “identification of talent” and the “development of talent”. At the same time, the identification is understood as the process of finding children promising (gifted) for sports, and the development is understood as the process of forming abilities that ensure the realization of natural potential and the achievement of the highest sports mastery [51].

## RELATIONSHIP BETWEEN SELECTION AND ORIENTATION AND STAGES OF LONG-TERM PREPARATION

Sports selection and orientation are not one-moment events at this or that stage of sports development but represent an almost uninterrupted process that covers the whole long-term preparation of an athlete. This is due to the inability to clearly identify abilities at a particular stage of age development or long-term preparation as well as a complex nature of the relationship between hereditary factors that manifest themselves as potential and acquired factors resulting from a specifically organized training. Even a very high potential to do a particular sport, which testifies to the natural aptitude of a child, serves only as a necessary background for the selection. True abilities may only be revealed in the process of education and upbringing and are the result of a complex dialectical unity – of the innate and acquired, the biological and social. This predetermines the organic relationship between selection and orientation and stages of long-term preparation, where each stage solves its specific tasks (Table 1).

Each stage of selection is distinguished by its own methods and criteria, the accuracy of assessments and the finality of conclusions. If during the primary selection genetically determined anthropometric, morphological and functional properties of those in the training process, characterized by small variability under the influence of training, play the lead role, then at the final – fifth – stage, these indicators are almost disregarded, and the main attention is focused at the level of sports achievements, the amount and nature of the previous work loads, mental peculiarities of athletes, their health, social status, and motivation to continue doing sports [8, 80].

During the primary and preliminary selection the assessments are mostly of a presumptive and recommendatory nature; at later stages, they become more precise and

TABLE 1 – Relationship between selection of athletes and stages of their long-term preparation [9]

Sports selection		Stage of long-term preparation
Stage	Task	
Primary	To determine worthwhileness of practicing a specific sport	Initial (2-3 years)
Preliminary	To assess the available potential and abilities for effective sports perfection	Preliminary basic (2-3 years)
Intermediate	To assess the capabilities for achieving a high level of skill in specific disciplines, enduring significant training and competitive loads	Specialized basic (2-3 years)
Main	To assess the prospects for achieving high-class results at the international level, the reserves for the increase of sports achievements	Preparation for the highest achievements (2-3 years) Maximum realization of individual achievements (from 1-2 to 7-8 years and more)
Final	To assess the ability for maintaining the achieved results and their improvement. To determine the worthwhileness of continuing the sports career.	Maintain a high level of skills. Gradual decline of results (the duration of each stage is strictly individual)

specific. The basis for such assessments is the experience of working with an athlete accumulated by his/her trainer, doctor, and other specialists. This information together with the results of complex examinations form basis for more substantiated conclusions.

At each stage of the sports selection, not only the worthwhileness of an athlete's further preparation is determined, but a detailed assessment of his/her potential and abilities, strengths and weaknesses of his/her technical and tactical skills, functional preparedness, the level of development of his/her motor qualities, mental peculiarities is performed, the previous stage of his/her training – its orientation, size, and nature of workloads, their appropriateness to the individual characteristics of the athlete, etc. – is carried out. All these data create grounds for the orientation of an athlete's preparation at the next stage of his long-term perfection. In this way, the stages of sports selection are organically linked to sports orientation. We shall provide the general insight into the tasks and criteria of each stage of the long-term selection.

It is typical for effective systems of selection and long-term preparation of athletes to eliminate athletes who cannot reach the top level at each stage of selection. Such athletes are recommended either to choose specialization in other sports or to continue their sports activities at other levels of sport (mass, amateur, municipal, regional, etc.) (Figure 1). The exclusion from the system of elite sports of unpromising athletes is considered an important factor in optimization of the process of training promising athletes, enabling the form of homogeneous groups, creation of the material and organizational conditions, psychological atmosphere necessary for effective preparation.

As practice of the recent years has shown, such an approach not only allows to improve the quality of preparation of the most promising athletes, but also becomes one of the effective directions for finding promising athletes among those who have been actively engaged in this or that sport for many years, but have not achieved signifi-

cant success. This approach encompasses athletes who possess 5-10 years of experience in sports and are usually 15-20 years old. Such approach is quite effectively exercised in Australia; in other countries, attention is only drawn to the prospects of development of such direction.

**Primary selection.** The task is to determine the worthwhileness of practicing a specific sport for a child. The main criteria are the age proper to engage into training; the absence of serious health abnormalities and liabilities to diseases that impede doing sports; the conformity of a body type with the requirements of the sport; the correspondence of the level of motor potential to the requirements of the sport.

**Preliminary selection.** The task is to assess the available potential and abilities of athletes for effective sports perfection. The main criteria are the absence of health abnormalities; the conformity of the body build, structure and potential of the muscular system, energy potential, analyzer systems and motor abilities with the requirements of the sport; propensity of the main functional systems and mechanisms to adaptational changes under the influence of training.

**Intermediate selection.** The task is to assess the capabilities of athletes to achieve a high level of skill in specific disciplines and types of competitions. The main criteria are the conformity of the body build with the capability of gaining results at the international level; the stable motivation to deliver positive results; the absence of health abnormalities that may impede successful sports performance; the mental and functional readiness to endure severe workloads; the reserves for further adaptation of the functional systems and mechanisms, the increase of motor qualities, the improvement of the most important elements in techniques, various components of tactical and psychological preparedness.

**Main selection.** The task is to assess the prospects for an athlete to achieve high-class results at the international level. The main criteria are the degree of motivation to reach the top level skill and the absence of any health



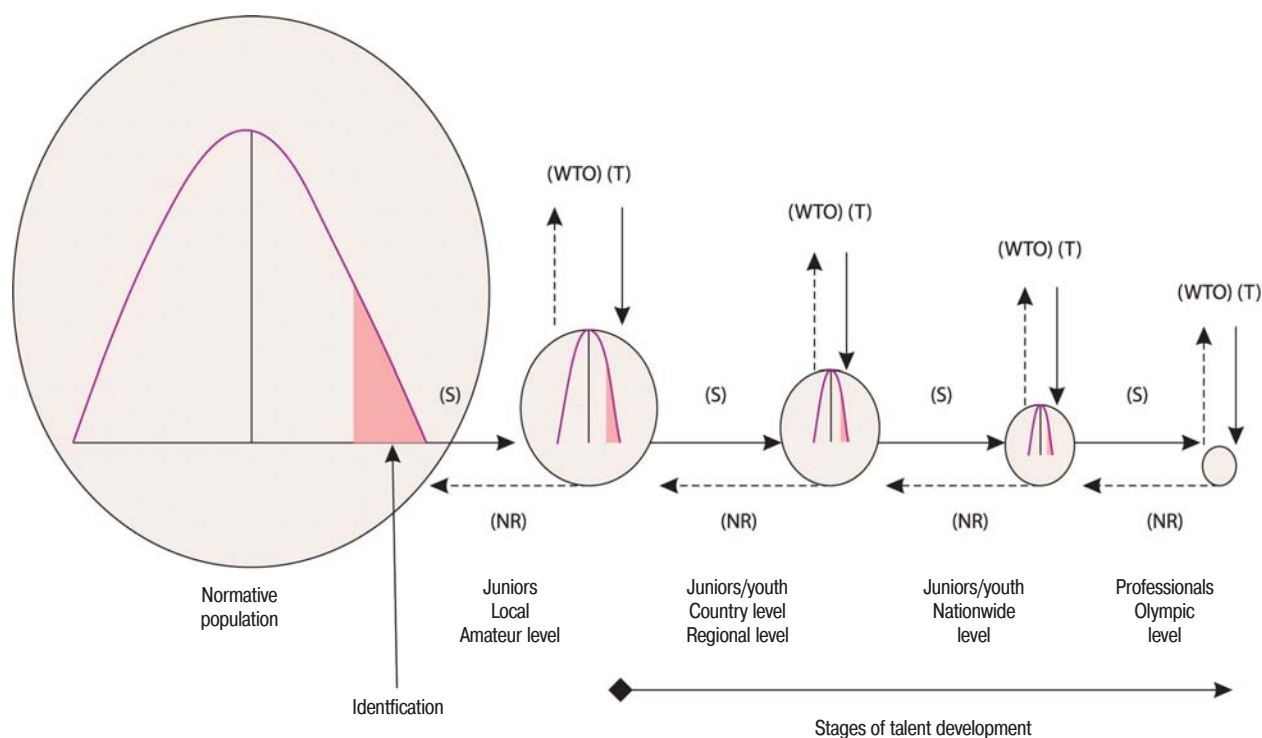


FIGURE 1 - The conceptual model of identification and development of talents in the Olympic sports:  
S - selection, NR - not retained, T - transition to the next stage, WTO - removal [27]

obstructions; the mental and functional preparedness to endure training and competitive loads, including those in complicated conditions – an unusual or unfavourable climate, a change of time zones, in conditions of heat, middle altitudes, psychological tension of important competitions, etc.; the ability to realize the attained level of preparedness in conditions of the intense competition during major events in full and to set personal records in such competitions; the ability to perceive a competitive situation adequately, to vary the components of technical, tactical, and other forms of preparedness.

**Final selection.** The task is to assess the worthwhileness for an athlete to continue doing sports and forecast his/her ability to maintain a high level of skills. The main criteria are the presence of motivation and the absence of health conditions impeding the preservation of skills; the age of an athlete and its compliance with the age limits optimal for the achievement of the highest results in the types of competitions chosen as specialization as well as the time period when skills are maintained at a high level; the presence of body reserve capacities necessary to maintain the level of preparation; the social and financial status facilitating the advancement of the sports career.

### ORGANIZATIONAL AND CONCEPTUAL FEATURES OF SPORTS SELECTION

The continuing growth of achievements in modern sports is closely related to the increased requirements to the anthropometric, morphological, functional, and mental

characteristics of athletes, which reduces the number of children capable of achieving high results in different sports and increases the importance of sports selection. The above may be illustrated by simple examples. For instance, the fundamental studies conducted by N. Zh. Bulgakova some time ago [3, 4] with the participation of a large number of highly qualified swimmers showed that an average height of male swimmers specializing in 100 m freestyle was 180 cm, 400 m – 177.5 cm, and 1500 m – 174 cm. The height of swimmers specializing in breaststroke swimming averaged 175 cm, backstroke swimming – 183 cm, butterfly stroke swimming – 176 cm. That is, the highest results were achieved by swimmers mainly of a medium height, and in some types of events – of a height somewhat above average. The body mass indexes were average as well. The swimmers who specialized in 100 m freestyle weighted 75 kg, 400 m – 67 kg, 1500 m – 65 kg; breaststroke – 76,5 kg; backstroke – 69 kg; butterfly stroke – 73 kg.

Nowadays, the highest results are delivered by swimmers with quite different parameters. Most swimmers (more than 90%) who have achieved high results in swimming at distances of 100 and 200 m are notable for their tall height (190-200 cm) and large body mass of 80-100 kg. For example, the height of Gary Hall Jr. is 198 cm, his weight is 94 kg; Alexander Popov has 200 cm and 89 kg; Alain Bernard – 196 cm and 84 kg; Milorad Čavić – 198 cm and 98 kg; Aaron Peirsol – 185 cm and 90 kg; Brenton Rickard – 194 cm and 92 kg; Matt Grevers – 203 cm and 104 kg;

Michael Phelps – 193 cm and 88 kg; Tom Dolan – 201 cm and 90 kg; Ian Crocker – 196 cm and 88 kg; Matt Targett – 198 cm and 98 kg; Ryan Lochte – 188 cm and 87 kg; César Cielo Filho – 196 cm and 80 kg.

Even more surprising were the changes that affected swimmers specializing in freestyle swimming at distances of 400 and 1500 m. According to conventional beliefs, these swimmers possess significantly lower height and lower body weight and slimmer physique in comparison to sprinters. For example, the height and weight of double Olympic champions in freestyle swimming at distances of 400 and 1500 m Michael Barton (1968) and Brian Goodell (1976) were 171 cm / 65 kg and 173 cm / 67 kg respectively. The characteristics of the current strongest swimmers are totally different: Kieren Perkins – 192 cm and 90 kg; Grant Hackett – 197 cm and 96 kg; Ian Thorpe – 196 cm and 104 kg; Paul Biedermann – 193 cm and 93 kg; Ryan Cochrane – 192 cm and 80 kg; Sun Yang – 198 cm and 81 kg. In contrast to the above, the height and weight indexes – 183 cm and 74 kg – of the 2011 world champion in the 400 m freestyle, Korean swimmer Park Tae-Hwan are perceived as an exception.

Similar changes occurred in many other sports. In the 1960s and 1970s, most outstanding athletes specializing in rowing were 180-190 cm tall and weighed 80-90 kg. There are very few modern outstanding rowers with such body indexes. The majority are 190-205 cm tall and 90-110 kg in body weight: Olaf Tufte – 201 cm and 99 kg, Tõnu Endrekson – 198 cm and 106 kg, Malcolm Howard – 198 cm and 106 kg, Andrew Byrnes – 201 cm and 93 kg, Alexey Svirin – 203 cm and 103 kg.

Significant changes occurred in women's gymnastics. However, the tendency here is the opposite: the height and weight of the most successful female athletes is much lower than that of their predecessors – top world performers of the 1960s and 1970s. The overwhelming majority of female athletes who were successful at the Olympic Games and World Championships in recent years (2000-2012) are distinguished by the low stature (140-150 cm) and small body weight (35-45 kg). Their outstanding predecessors (Larysa Latynina, Polina Astakhova, Věra Čáslavská, Natalia Kuchinskaya, Ludmilla Tourishheva, etc.) had a much larger body mass and height – 150-165 cm and 50-60 kg.

Naturally, the body indexes of modern athletes went far beyond the average. According to recent studies, the average height for men is 175 cm, for women – 170 cm. It is clear children who will have the height typical of modern swimmers, rowers, sprinters, or top gymnasts in the future are significantly less likely to be selected than it was 40-50 years ago. For such medal-rich sports as swimming, rowing, a significant part of track and field disciplines, etc., the situation is even more complicated by the fact that tall athletes are in high demand in many game sports, in particular, in handball, volleyball, and not to mention, basketball.

However, body height and weight are only the simplest and most obvious indicators that determine the predispo-

sition of children to sports. There are many other indicators that reflect peculiarities of the body structure and capabilities of the most important functional systems that are significant in sports selection. For instance, the outstanding American swimmer Michael Phelps, with a height of 193 cm and a body weight of 88 kg, has an untypical body build: big feet (shoe size - 47), a long and streamlined trunk and relatively short legs, a low centre of gravity, long arms and hands – his arm span is 6 cm longer than his body length. This type of body build ensures significant advantages in swimming, academic rowing, creating prerequisites for the formation of effective techniques with a greater amplitude of working movements. On the contrary, long legs, a relatively short trunk, and a high centre of gravity are typical for runners at different distances, providing a rational body position and a greater length of steps.

All this significantly reduces the chances of identifying promising children and requires an extension of the search cohort. As aptly noted by Forbes Carlile [26], the only way out of this situation is mass training in the basics of sports at primary schools as the most important prerequisite for selecting children for the primary stage of long-term perfection.

Equally important for the modern selection system is the problem of exclusion of young athletes who do not possess real potential for achieving high results from elite sports. The optimal statistics in this question differs fundamentally from the one that was actual 40-50 years ago (Figure 2).

Starting from the third stage of long-term preparation, teenagers who have no obvious prospects of delivering international results should be eliminated from the system of elite sports. This may be justified by two reasons. The first one is that preparation at this stage already requires 1-2 daily training sessions with a total duration of 3-4 hours. And the organization of such work with a large number of trainees, associated with non-productive material expenses, excessive use of sports facilities, complicates the work with truly talented young athletes. The second one is the considerable amount of effort and time invested by young athletes with limited prospects inevitably prevents them from receiving proper education and self-fulfilment in other spheres of activity, to which they are more likely to be inclined. Such teenagers should not be excluded from sports. They can be recommended to test their abilities in other sports activities or to continue their training in mass school sports.

An important point of the multi-stage selection system in the process of long-term preparation is the focus of the entire system on the inclusion of prospective athletes into national teams to participate in the largest competitions – the Olympic Games and World Championships. Currently, this point is well realized by the U.S. specialists who have formed, for example, a fairly comprehensive order of stage-by-stage selection of promising athletes in swimming through the system of zonal qualifying camps and



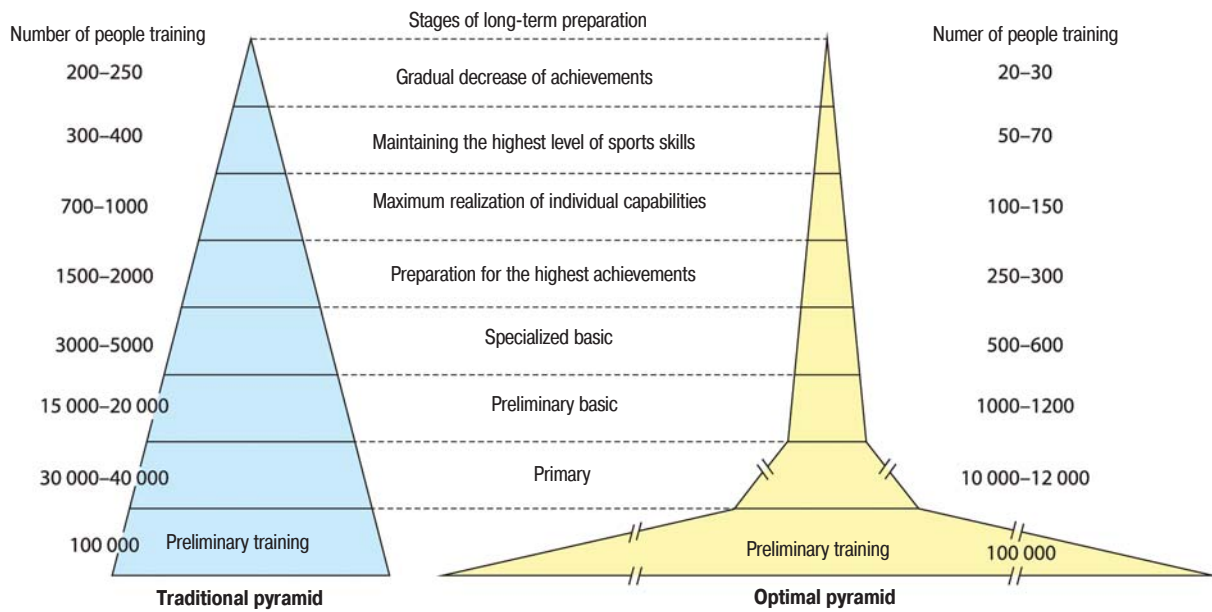


FIGURE 2 – The traditional and modern approaches to the formation of a sports reserve and stage-by-stage selection of athletes in the system of long-term preparation

competitions of various levels. To illustrate this, Figure 3 depicts the scheme of a multi-stage selection system of swimmers for the Olympic team.

Equally effective in the U.S.A. are the selection activities in a number of other sports. For example, back in the early 1990s, a program of identifying and developing sports talents (TOPs) in women’s artistic gymnastics at various stages of long-term perfection was formed (Figure 4).

The goal of the program was the identification of young talented gymnasts by testing their anthropometric indexes, physical qualities and professional abilities and the development of methods to improve their skills with a focus on participation in the Olympic Games. It is notable that this program, launched in 1992, was largely based on the

experience of training gymnasts in the countries of the already dissolved bloc of Eastern European countries (the USSR, Romania, Bulgaria) and was viewed as the one capable of competition with the training systems of gymnasts in those countries [71].

In the process of program implementation, the results of physiological studies were discarded as such containing questionable and contradictory information. The same happened with nonspecific tests aimed at the assessment of physical fitness levels – push-ups, pull-ups, long jump, medicine ball throws, one-leg balances, etc. [49]. The main part of the testing program consisted of 9 special tests designed on the material of motor actions typical of artistic gymnastics [71].

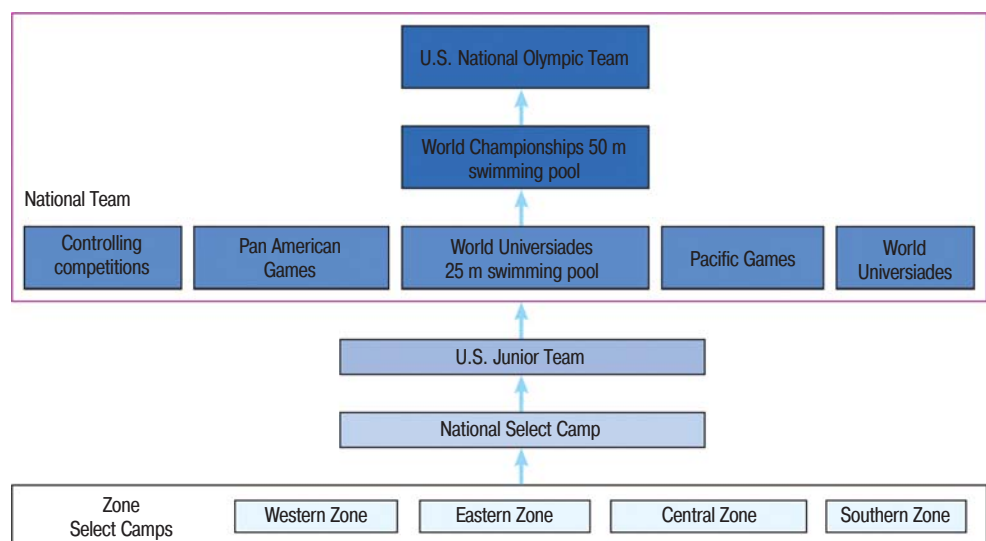


FIGURE 3 – The system for the stage-by-stage selection of the U.S. swimmers for the Olympic team (American Swimming Coaches Association)

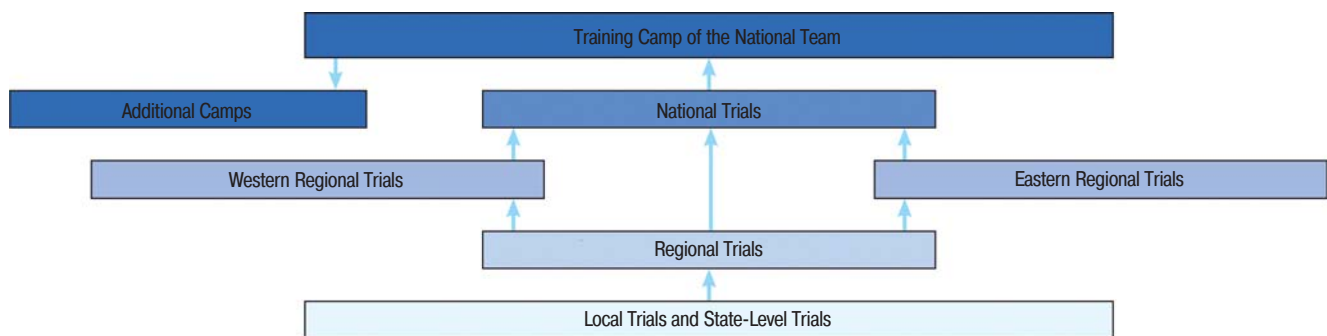


FIGURE 4 - The structure of multistage testing in the program of talent identification and development in women's artistic gymnastics in the USA [70]

In 20 years of the program existence, 25 thousand gymnasts underwent testing, of which 1338 persons were recognized as capable of achieving high sports results. The training system for those gymnasts was based on the following principal guidelines:

- versatile multi-stage testing based on the material of the main anthropometric indexes and special motor actions;
- optimization of the system of long-term preparation based on the patterns of age development and peculiarities of the sports mastery development;
- rational periodization of annual preparation, ensuring an optimal combination of the training process and competitive activities, preventing from an excessively rich sports calendar;
- prioritized attention to the prevention of sports injuries in all directions: optimization of work and rest balance, selection of training means and methods of their use, improvement of special sports surfacing, apparatuses and machines, landing pits, trampolines, etc. [70].

Much attention is drawn to the further fate of athletes who have completed training for several years, but who have no prospects for success in this sport due to lack of necessary abilities. It is shown that girls who are in this position are extremely strong, flexible, highly coordinated, accurate, collected, motivated and can achieve high results in ski acrobatics, pole vaulting, weightlifting, wrestling, synchronized swimming and some other sports. Naturally, it is recommended that such athletes go to classes with the kind they are more predisposed to achieve.

Such an approach is not new, it was amply used back in the former GDR, a country with a population of 16 million, where the human resource problem was acute. However, at present this approach is exercised in a country, where the population is 20 times larger.

The implementation of this program made the U.S. gymnasts the leaders of the world gymnastics. It is enough to note that at the Games of the 2008 Olympiad, the gymnasts of the USA won two gold, five silver, and one bronze medal, having outperformed the gymnasts of the PRC (6 medals, including 2 gold medals). At the 2012 Games of the Olympiad in London, six medals (of which 3 gold

medals) were gained by the American gymnasts. Both in Beijing and in London, the gymnasts of the USA gained the most prestigious gold medals in the all-round competition (Anastasia Liukin, Gabrielle Douglas). At the 2016 Games of the Olympiad in Rio de Janeiro, the superiority of the American female gymnasts was overwhelming – four out of six gold medals and the same number of silver medals. For comparison, we should mention that before the implementation of this program, the American gymnasts were content with only one bronze medal at the 1988 Games of the Olympiad.

By the way, American specialists revealed an interesting connection between the place of residence of children and the effectiveness of their selection and training. They showed that the largest number of top-class athletes, entering professional clubs in the most popular sports – baseball, American football, basketball, golf, and hockey – originated from small towns with a population of 50 to 100 thousand. Only 1% of the American population inhabits such cities, but it is these cities that raise 17% outstanding athletes. Ten per cent of the population lives in large cities – more than 5 million people. However, they supply not more than 1-2% of athletes to the strongest clubs. The borderline is the cities with a population of more than 500 thousand people. As the population grows, the negative ratio between the size of the cities and the effectiveness of preparation of the sports reserve increases. On the contrary, the decrease in the population leads to an increase in the effectiveness of training promising athletes – up to the range of 50-100 thousand people. The reasons for this situation are not given, but they are clear without any serious analysis. As for very small cities, their outcome with regard to the preparation of top-class athletes is also low, which is explained by the insufficient facilities and resources, the inability to establish a system of children's competitions, the lack of qualified coaches, etc. [29].

A strict system of selection of promising athletes is being implemented in the PRC in its organic relationship to the process of their long-term training. Activities of the Chinese methodology professionals are practically the same as those carried out in the 1960s-1980s in the USSR and are realized on the basis of the USSR experience. What is



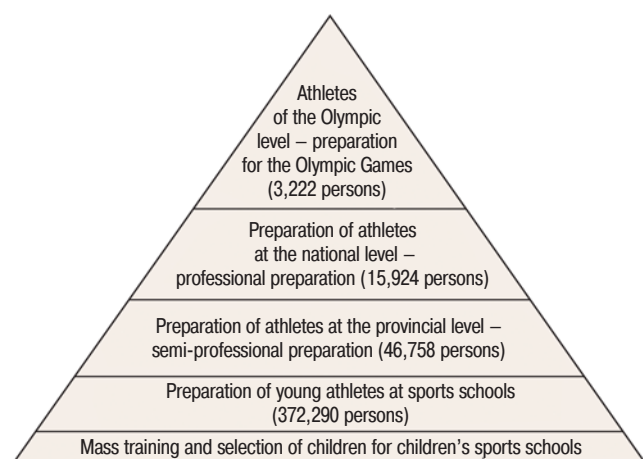


FIGURE 5 - Five levels of the Olympic training system in China and the number of athletes at each level illustrated with the data of the pre-Olympic year of 2007 [45]

different about it is that due to the rigid administrative system of management, the size of China, the interest of local administrative bodies, huge financial capacities, the whole system of selection and long-term preparation has acquired not only huge dimensions but also a strict structure and manageability at each of the five levels (Figure 5).

At the first level are the children aged 6-10 years old involved in learning the basics of a certain sport and part of the initial selection system. Children who have been identified as having certain potential for development in a particular sport are enrolled in children's sports schools and find themselves on the second level of the pyramid.

The second level presupposes a quite intensive preparation of children for several years (up to 12-14 years of age depending on a sport). Training sessions are run 4-5 times a week for 3 hours. Alongside with the preparation at children's sports schools, the tasks of selecting the most talented children for preparation at the third level are also being solved.

The third (semi-professional) level presupposes the training of adolescents, girls and boys between the ages of 12-14 and 15-17. At this level, there is a relatively small number of children trained in children's sports schools, about 12%. Training is carried out in provincial and urban specialized schools, in which the entire regime is subordinated to the task of full-fledged sports development. Training sessions are held twice a day for 4-5 hours 5-6 times a week. Special meals are organized in schools, there is a corresponding material base, medical support, qualified trainers.

After 3-4 years of preparation at the third level, the most talented athletes (about one third of them) are upgraded to the fourth (professional) level. They receive the status of national athletes and are included into the system of preparation for the highest achievements. At this level, training loads are constantly growing, athletes participate in major competitions, including international ones. Prepa-

ration implies 4-6 hours of daily training sessions 5-6 times a week at schools of the highest sportsmanship (professional training centres).

The highest (fifth) level of the pyramid is the Olympic athletes, among them one in five is an athlete of the national level. In particular, 3222 athletes were preparing for the 2008 Games of the XXIX Olympiad in Beijing – almost 2.5 times as more than the number (1316) of athletes preparing for the 2004 Games of the XXVIII Olympiad. This led to an increase in the team composition. If in previous years China had two national teams – the main and reserve teams, then during preparation for the 2008 Games in Beijing, China had three (the main, youth, and reserve national teams). The number of athletes in the main national team also increased. This was done to maximize the internal competition in each sport for the right to enter the Olympic team.

A huge number of children trained at children's sports and specialized schools in China's provinces make up the core of the system of all-China support for elite sports. The main stimulus for young athletes of the second and third levels is the opportunity to become part of national and, later on, Olympic athletes. However, only about 5% of trainees of children's sports schools reach the fourth and fifth levels of the pyramid. In the opinion of the Chinese experts themselves, this system is based on the harshest "natural selection" that blows up dreams of 95% of students of more than 3,000 children's sports schools operating in China [30].

A well-thought model of the stage-by-stage selection of athletes and the organization of their long-term preparation was created in Germany. The work is carried out at the federal level to identify talented children and set up their training during the first 5-6 years. After this, selected promising athletes are included into the harmonious multi-level system of long-term perfection (Figures 6, 7).

The overall organizational and managerial model of selection develops in different sports. For example, a multistage selection system and long-term preparation of handball players was developed in handball – a sport exceptionally popular in Germany (Figure 8).

A rather effective search system for prospective athletes was created in Australia (Figure 9). Testing takes place at three levels:

- in the system of school sports – basic anthropometric indexes are assessed;
- in the system of reserve sports – an in-depth study of the energy supply systems with the use of step ergometric tests complements the assessment of basic motor abilities and anthropometric data;
- in the system of elite sports – an aptitude to achievements in a specific sport is discovered on the basis of an in-depth study of motor abilities and capabilities for their energy supply.

At the first level, testing is carried out by school teachers, who may have various attitudes to such activities.

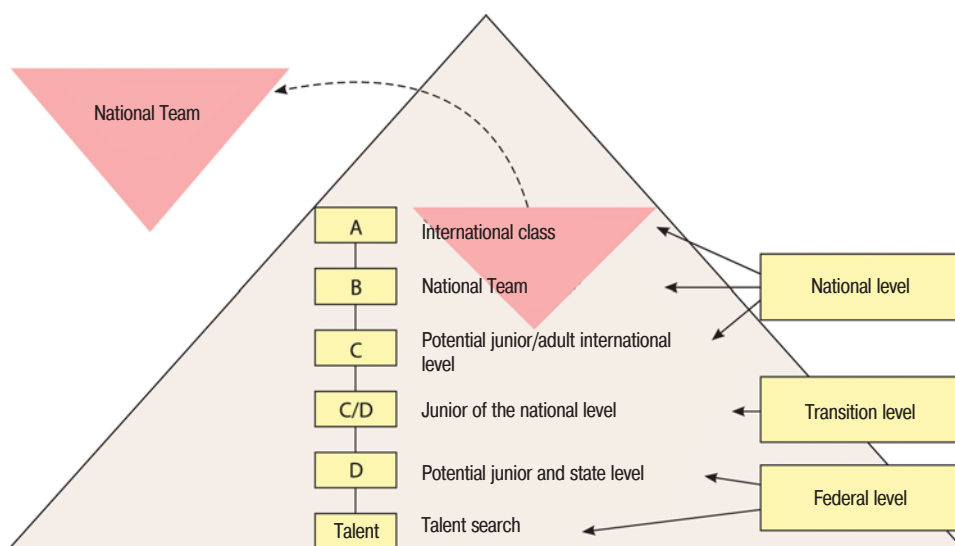


FIGURE 6 – Categories of athletes in the system of elite sports in Germany

Due to this, and also because of the inconsistency and ambiguity of test results obtained in childhood, this stage of selection provides only the most general perceptions on children's potential, the main attention is paid to the results obtained at the second and third levels, when it is already possible to determine clearly the most relevant specialization for an athlete, provide recommendations for the training process, taking into account his/her talents and abilities. It is namely testing at the second and third levels with the participation of athletes aged 14-16 and older that seriously impacts both the effectiveness of the athletes' selection, their orientation towards specialization in certain types of competitions, the content of subsequent preparation, which prevents from excessive training and aims at

demonstrating the highest results in the optimal age zone [41].

A similar approach to the selection of promising athletes and orientation of their training is practiced in Great Britain [79].

The analysis of the peculiarities of the identification systems of promising children clearly reveals a tendency to focus exclusively on criteria based on various anthropometric, morphological, and physiological indexes. This is largely due to the unilateral development of sports science with prevailing biological research that demonstrates the connection of many indexes with achievements in different sports as well as to the impossibility or complexity of using other criteria related to the mental sphere, social conditions, etc. when

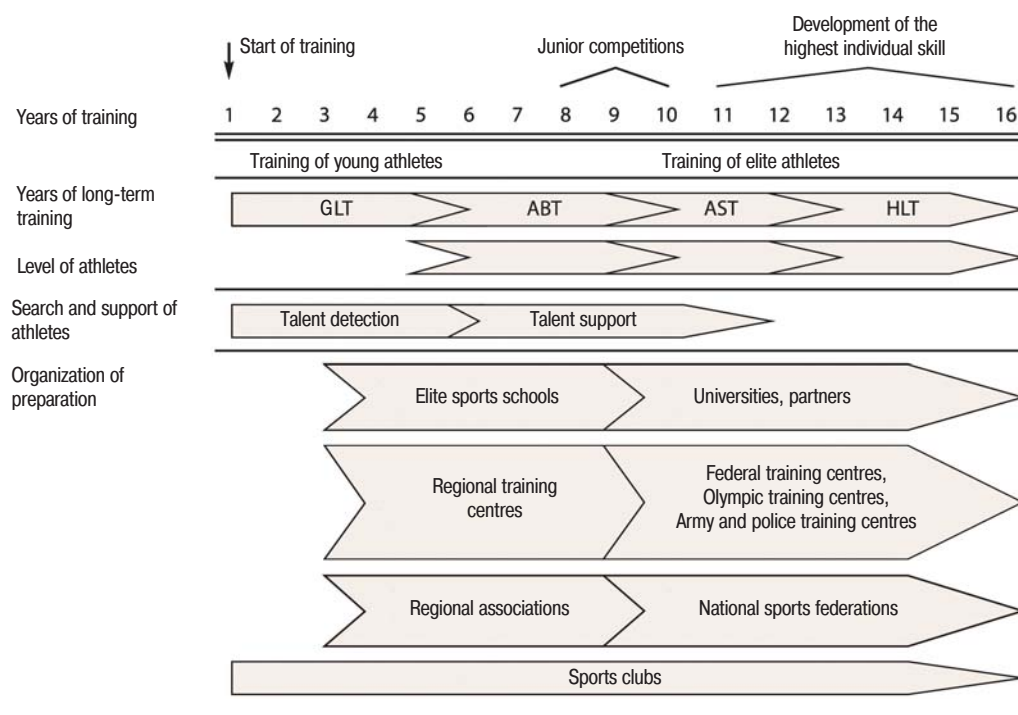


FIGURE 7 - Organizational and managerial model of selection of promising athletes and organization of their preparation at various stages of long-term perfection in Germany: GLT – basic training; ABT – in-depth training; AST – training for the highest achievements; HLT – elite athletes training.

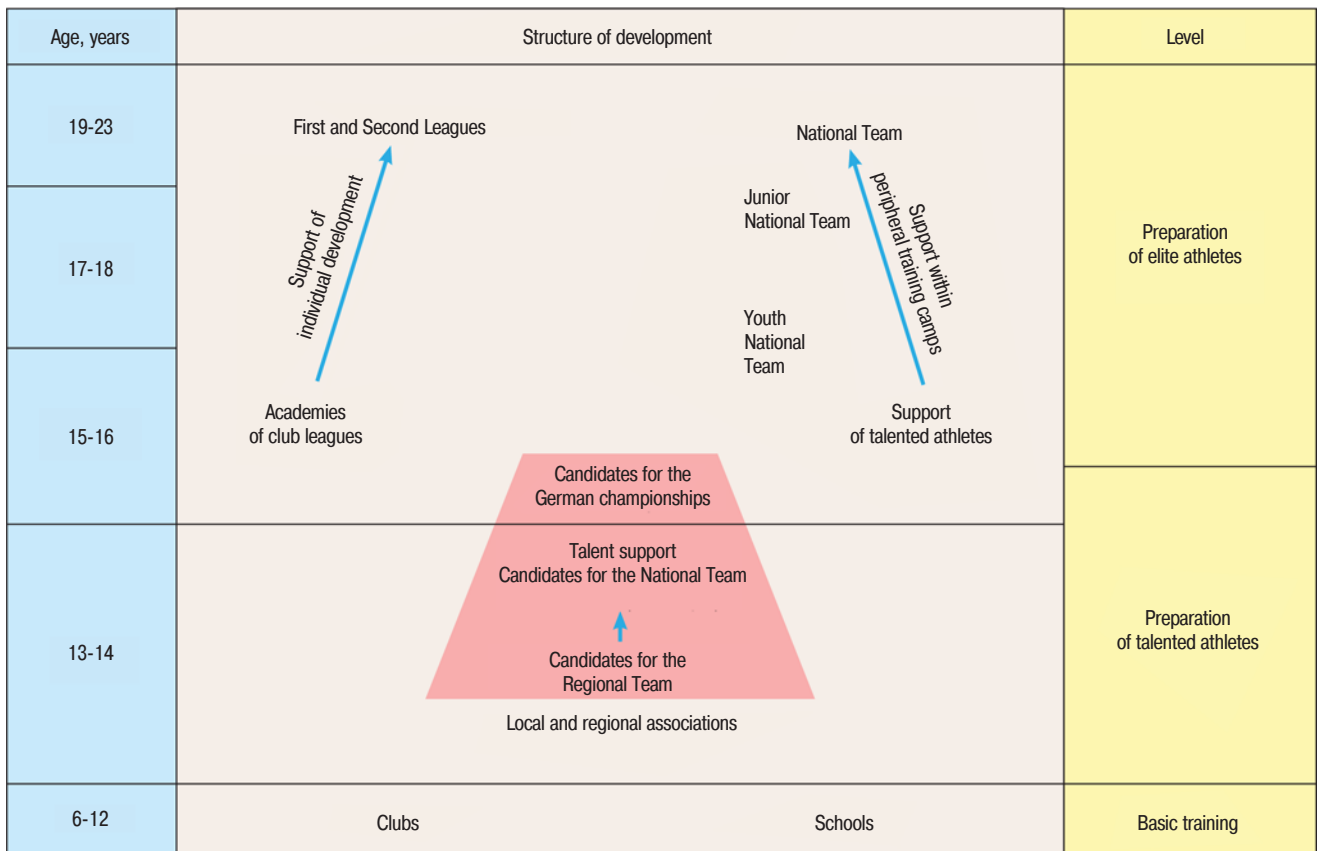


FIGURE 8 – The multistage selection system of promising athletes and their development in the German handball [72]

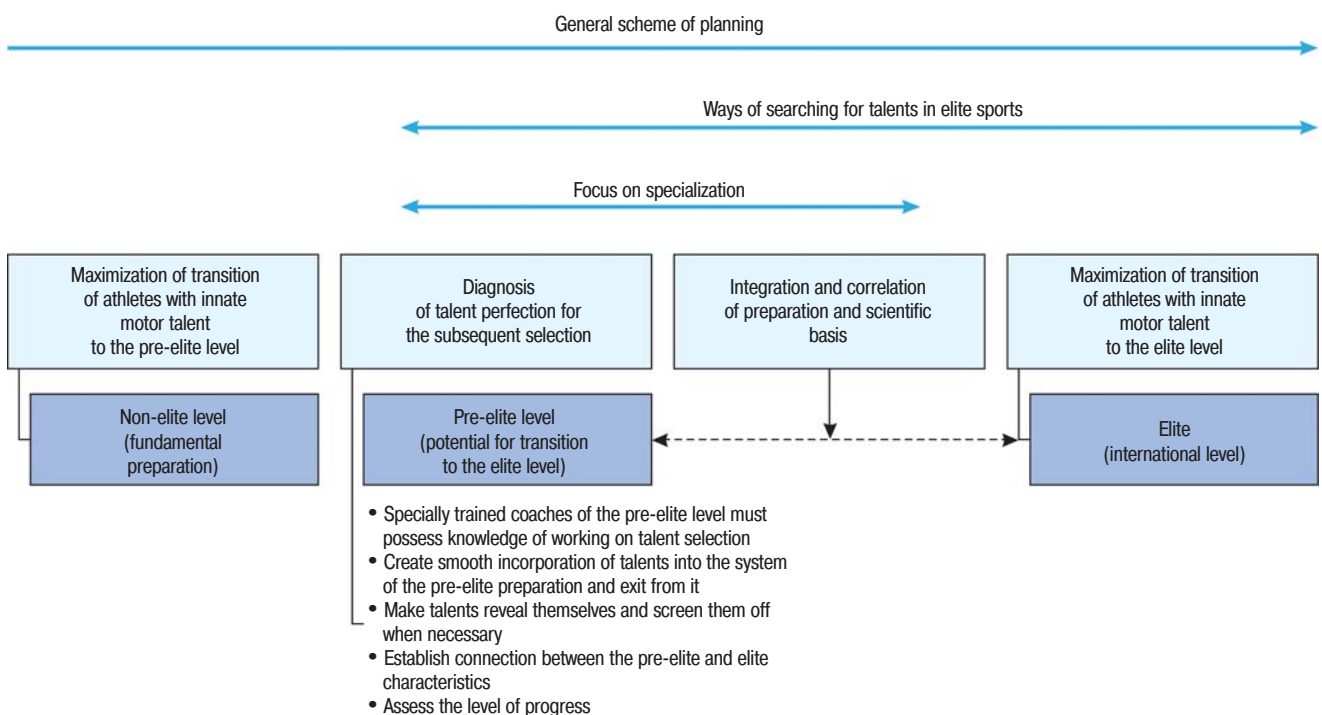


FIGURE 9 - The conceptual model of identification and development of sports talents in Australia [42]



working with children. Equally important is attempts of the earliest possible identification of children inclined to achievements in sports.

Specialists rightly note that such an approach is unilateral since it does not pay due regard to many external factors inherent to modern sports that impact the dynamics of sports mastery growth and final achievements of athletes [31, 63]. The range of these factors is constantly growing and their rational use may compensate for certain genetic restraints [8]. Among them are the place of sports in the social life of the society, the attitude to its development and achievements at the state level, the organizational and managerial model of sports development in a country or region, the physical education system at schools, material and technical conditions, traditions, qualification of the coaching staff, the level of scientific and medical support. As the global practice shows, the aggregate impact of these factors allows many athletes who do not seem to have the necessary natural potential to achieve high results. At the same time, no natural potential will be realized without the presence of an appropriate environment. By the way, hence many promising athletes from different countries are striving to train in training centres, where the facilities are set up according to international standards, and coaches are known for their professionalism and results work [1].

#### CRITERIA USED IN THE SELECTION AND ORIENTATION PROCESSES

In the process of selection and orientation of athletes within the system of their long-term perfection, it is necessary to orientate at a wide range of indicators that allow to assess:

- the state of health and the level of physical development;
- peculiarities of the body build;
- features of biological maturity;
- properties of the nervous system;
- functional capabilities of the principal systems of an athlete's body and potential for their improvement;
- the level of motor qualities development and potential for their perfection;
- the ability to master sports techniques and tactics, reorganize one's motor skills and technical-tactical schemes;
- the ability to endure training and competitive loads, intensive progress of recovery processes;
- psychophysiological capabilities for muscular-motor and spatiotemporal differentiation;
- motivation, diligence, persistence, determination, and readiness to mobilize;
- the ability to implement different aspects of sportsmanship in extreme conditions typical of significant competitions;
- peculiarities of the previous preparation (the duration and amount of training and competitive activities, reserves for increasing workloads);

- remaining reserves for the improvement of various aspects of preparedness and components of the competitive activities;

- support of parents, families, and their possibilities to create conditions for intense preparation.

The tasks of the specific stage of selection and orientation determine the role and importance of the information obtained by each of the given aspects.

The information about the state of health is equally important for each of the five stages. The characteristics of the body build, the peculiarities of the nervous system, the capabilities and potential for the improvement of the principal functional systems of the body are of utmost importance at the end of the second stage of long-term preparation, when the young athlete's inclination to intense training is detected, the future specialization is determined, and the process of long-term preparation is oriented. The level of the athletic result, the ability to attain the highest results in extreme conditions, the competitive experience, the ability to adapt to the conditions of specific competitions gain a decisive importance at the fourth and fifth stages.

The generalized work experiences of well-known coaches whose trainees have achieved outstanding results point to an exceptionally high level of attention they pay to the task of selecting promising athletes in the process of long-term perfection. Their practices in this respect are extremely diverse and indicate the absence of any standard solutions. Some of them pay considerable attention to the type of body build, the results of testing the functional capabilities of athletes, the identification of latent reserves for the growth of sports mastery; others focus on motivation, diligence, and persistence, assuming that an athlete who ardently wishes to attain outstanding results can achieve them even possessing a rather ordinary physique and capabilities of the principal functional systems; and still others pay special attention to parental support and real opportunities for regular intense training, while giving credits to the study of body build, functional capabilities, and mental peculiarities. However, different priorities do not in any way distract coaches from the need to practice an integrated approach to the problem of selection and orientation of athletes strongly linked to the stages of long-term of preparation. In particular, when working with young athletes, they recommend to focus on the following:

- the adequacy of a body build to the peculiarities of a sport;
- the ability to master techniques;
- coordination abilities – sense of pace, rhythm, developing efforts, time, space, ball, racket, etc.;
- suppleness of movements, ability to relax;
- the ability to quickly recover after training and competitive loads;
- striving for intensive training and achievement of high results;
- competitive eagerness;
- support and responsibility from parents.

Leading coaches of the world have quite different approaches to the assessment of promising athletes who are at their stages of preparation for the highest achievements and the maximum realization of their individual capabilities. Among the most important qualities that determine the effectiveness of athletes' training, they consider the following:

- a sufficient level of knowledge in the field of sports techniques and training methods, which allows an athlete to actively communicate with a coach, doctor, researchers, and other specialists, analyse the training content, test results, monitor the implementation of the individual plan, recommend amendments to the training process, etc.;
- aspiration for the highest achievements and victories, confidence in one's own strengths and capabilities, high self-esteem;
- the lack of overconfidence, objectivity, ability to critically evaluate one's own actions, draw conclusions from mistakes and failures;
- the ability to endure high training and competitive loads, overcome heavy fatigue;
- commitment for unflinching implementation of the training plan;
- a creative approach to training, selection of the most effective means and methods, ability to individualize common means and methods, find the most effective ones for improving different aspects of preparedness, eliminating flaws;
- the absence of fear of strong competitors, striving to compete with the strongest athletes, ability to demonstrate the best results in main events in the conditions of the acute competition;
- a responsible attitude to one's lifestyle, strict observance of the established regimen subordinated to effective training;
- the adherence to issues of health, serious work on prevention of injuries and diseases;
- a continuous analysis of the diet, the quality of food products and their conformity with the peculiarities of the training process and individual characteristics, the confidence in food additives and pharmacological substances intake preventing doping violations.

Competitive practice as a means of preparing and monitoring its effectiveness plays an important role at all stages of long-term preparation. However, it is of fundamental importance here that the first two stages of long-term preparation generate sports results as a natural consequence of a rationally constructed process of long-term perfection with a total absence of a narrow specialization of athletes and preparation oriented to competitions. Under this approach and taking into account the pace of biological maturation of every athlete, the sports result as well as his/her performance in the training process is a fairly objective criterion for evaluation of his/her prospects. If a coach has not refrained from a premature specialization of an athlete and failed to study the pace of his/her

biological maturation, allowed forced elements, then such sports achievements will not reflect objective information.

### GENETIC PREDISPOSITION TO ACHIEVEMENTS

Human motor activity is largely determined by genetics, which is brightly manifested in sports. The crucial role of genes is natural, as each gene predetermines the process of synthesis of a certain protein, enzyme, etc., controls all chemical reactions of a body and identifies its attributes. A unique property of genes is their high stability (invariability) from generation to generation and at the same time there is their ability to mutations – hereditary changes that are the source of genetic variability of an organism. Therefore, it is extremely important to determine the impact of the genetic constitution (genotype) of an athlete's organism (the combination of all his/her genes) on the prospects of his/her sports achievements in during sports selection and orientation. In particular, it is important to determine the inheritance of morphological and functional traits of a human, various characteristics of the motor function, the impact of the genotype on the individual training aptitude, the presence of family concordance in relation to these indicators, etc. [25, 80].

Multiple studies carried out in this field in recent decades testify to the great impact of the genetic constitution on the formation of an athlete's phenotype as a combination of his body properties formed under the influence of heredity and the external environment.

Tables 2 and 3 can explain the general concept of the heritability of morphological and functional traits and motor qualities of an individual. The results of the experimental assessment of heritability and family concordance in a number of the most important indicators of the functional potential of athletes (Table 4) complement this information.

Studies undertaken with the participation of monozygotic and dizygotic twins, parents and children, siblings made it possible in many ways to establish the impact of heritability and family concordance of sports-relevant traits. In spite of significant discrepancies between the results obtained by different researchers, it can be stated that approximately 20-25% of the possible increase in  $\dot{V}O_2\text{max}$  under the influence of rational training is attributed to the athlete's genotype [25, 48, 50, 80]. These data

TABLE 2 – Heritability of the main morphological and functional traits of a human being (according to generalized literary data)

Trait	Heritability
Body, upper and lower limbs length	High
Trunk, shoulder and forearm length	High
Shoulder and pelvis width	Significant
Neck, shoulder, forearm, thigh, shin circumference	Medium
Body mass	Significant
Ratio of fast-twitch and slow twitch fibres	High
Anaerobic capacity	Significant
Aerobic capacity	Significant

TABLE 3 – Heritability of the main motor qualities of a human being (according to generalized literary data)

Trait	Heritability
Time of simple motor reaction	High
Time of simple movements	Significant
Maximum static strength	Significant
Maximum dynamic strength	Medium
Speed strength	Significant
Coordination	Medium
Flexibility	Significant
Local muscular endurance	Significant
General muscular endurance	High

are consistent with the influence of heredity on the indexes of the oxygen pulse, cardiac output, and oxidation potential of skeletal muscles. With regard to the possibilities of the aerobic energy supply system, the differences between the genotypes (between pairs of twins) were 6-9 times larger than the differences within the genotypes (within pairs of twins) [23, 43].

Morphological indexes are most affected by hereditary influence. Hereditary dependence is most clearly manifested in longitudinal dimensions of a body and much less in volumetric. Functional abilities are less inheritable; however, most significant sports indexes (cardiac output, maximal lung ventilation, arterial venous difference,  $\dot{V}O_2$ max level and maximum oxygen debt, etc.) are noted for apparent genetic dependence [14].

The ability to supply oxygen to working muscles is largely attributed to the volume of the left ventricle of the heart and, as a consequence, the systolic volume. Genetic studies have shown that these indexes are largely inherited for both men and women [22]. The frequency of cardiac beat at rest, the ability to transport and utilize oxygen approximately depend on genetic predisposition by 50% [56, 76].

It is shown that the effect of glycolytic and oxidative enzymes is associated with genetic factors by 25-50%. At the same time, no familial concordance was detected in the change in capillary network density, which had increased significantly in all types of muscle fibres as a result of a 20-week endurance training [61, 65].

The impact of family concordance on sports achievements is confirmed by numerous cases of successful performance by parents and children, brothers and sisters. Every sport can provide such examples. However, it should be borne in mind that the impact of family concordance is manifested not only in genes but in the lifestyle of a given family (including their attitudes towards sports, competition among family members, etc.).

The genetic contribution to the aptitude for training is very high and may reach up to 75-85% for certain indexes [14]. This is evidenced by the fact that some athletes respond to one and the same volume of training influences

TABLE 4 – Heritability and family concordance in relation to the indexes of functional preparedness [24]

Index	Heritability	Family concordance
Maximum oxygen consumption	Significant	Significant
Heart size	Significant	High
Systolic volume and cardiac output	High	High
Composition of muscular tissue	Significant	High
Oxidation potential of a muscle	Significant	High
Oxidation of lipid substrates	High	High
Lipid mobilization	High	High

with demonstrated long-term reactions, while the others respond to them insignificantly [64]. For example, an intensive 3-month training aimed at the strength through gained muscle mass may lead to an increase in muscle mass by 8-10 kg, strength – by 50-60% in some research subjects, the others may show adaptive reactions several times as lower – an increase in muscle mass up to 2 kg, strength – up to 10-15%.

The same consistent pattern is manifested in other important indexes, in particular, those expressing the capacity of the aerobic energy supply system. Thus, a 6-month training of a predominantly aerobic orientation of subjects representing a group homogeneous in age and their morphological and functional capabilities delivers different results depending on the individual characteristics of the trainees. The increase in the  $\dot{V}O_2$ max level does not exceed 2-3 ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup> (4-6%) for some subjects, while the others have 12-14 ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup> (about 25-30%). The increase in the cardiac output also varies extensively – from 0.5-1 L·min<sup>-1</sup> to 5 L·min<sup>-1</sup>.

A very high or very low predisposition to trainability is inherent to a small number of athletes – about 3-5%. It should be noted that a specific predisposition to training of certain motor qualities and functional capabilities is largely attributed to the athlete's somatotype, his/her morphological and mental characteristics. High trainability in relation to some indexes may be accompanied by a lower or higher on in relation to others. For example, a high trainability of muscle mass and maximum strength is usually accompanied by a poor predisposition to the development of endurance in aerobic exercise. Predisposition to the development of coordination abilities is usually accompanied by a significant adaptive resource in flexibility, the time of simple and complex reactions, speed qualities.

High trainability does not a guarantee the achievement of high sports results. Athletes with high response to training impacts, which manifests itself in an intensive course of adaptation processes, often exhaust their adaptive resource very quickly, and the increase of their capabilities slows down and stops further on. Eventually, these



athletes often yield to those who show slower pace but longer duration of the process of adaptive changes under the impact of task-oriented training. For example, 90% of the genetically determined adaptation resource of the aerobic energy supply system capacity, expressed in relative indexes of  $\dot{V}O_2\text{max}$ , is realized by some athletes after 10-12 months of intense training, while others need at least 2-3 years for this. At the same time, studies of monozygotic twins involved in long-term (20 weeks) aerobic training programs showed a high degree of concordance in the adaptation effect within each monozygotic pair [24].

The nature of genetic impact on trainability remains mostly unexplored. However, it may be stated with certainty that the intensity of adaptation reactions, especially to power, speed, aerobic, and anaerobic training, is largely determined by genetic factors.

For more than two decades, specialists studying natural predisposition to achievements in different sports focused their close attention on sprinters from the countries located in the western part of Central Africa (Ghana, Cameroon, Côte d'Ivoire, Namibia, Nigeria, and Senegal) as well as from Jamaica. Just as much interest was given to performances of long-distance runners and marathoners from the countries of eastern and northern Africa, especially Kenya and Ethiopia, which have remained unbeaten for many years in the world sports arena. Black sprinters from the western region of Africa possess an expressed mesomorphic type of body build, a relatively short trunk and long legs, powerful muscle mass, high percentage of fast-twitch fibres, low percentage of fatty tissue, large capacity of the alactic energy system, highly positioned centre of gravity. They have 8% less slow-twitch fibres and the same number of fast-twitch fibres compared to representatives of the white race. Additionally, representatives of countries in western Africa were found to have a 30-40% increase in the enzymatic activity (creatine kinase, phosphofructokinase), which ensures power and capacity of anaerobic processes [19, 58]. These data testify that people from West African countries have a pronounced predisposition to sprint work.

Experts state that most today's outstanding sprinters with dark skin, competing for different countries, almost certainly have ancestors from countries in the western part of Central Africa. For example, Jamaica – an island country with a small population (about 2.9 million people) – has delivered many outstanding sprinters to the world in recent years. According to a very popular hypothesis, the outstanding success of Jamaican runners is largely due to the fact that they are descendants of West African black slaves brought two or three centuries ago to the countries of the New World in the course of the transatlantic slave trade. They brought in the healthiest and strongest slaves. Conditions of their multi-week transportation across the Atlantic were deplorable, and a significant part of slaves died throughout the journey. The strongest ones having special natural abilities survived [53].

Black long-distance runners and marathoners from the northern and eastern regions of Africa typically possess

the ectomorphic body build, a large volume of slow-twitch fibres, sufficiently high oxidizing ability of fast-twitch fibres, long, lightweight lower limbs, extremely low percentage of fat tissue, exceptionally high aerobic capacity and their performance economy. Black runners from these regions differ from those of the white race in higher  $\dot{V}O_2\text{max}$  values, which often exceed  $80 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$  [44, 68]. High  $\dot{V}O_2\text{max}$  values are combined with high performance economy – the ability to run at a certain speed with low energy consumption or to develop a higher speed with the same energy consumption level. It was shown that black athletes use a greater part of  $\dot{V}O_2\text{max}$  (92-94%) with the same level of lactate in blood than their fellow countrymen – representatives of the white race (86-88%) [78, 81].

Therefore, there are pronounced differences in the type of body build, the structure of muscle tissue, the potential of various energy supply systems, motor abilities, etc. between the ethnic groups inhabiting the western part of Central Africa and northern Africa, and the dark skin colour is only an outer trait that disguises significant differences. According to experts, a prerequisite for such a situation is the lack of genetic exchange between the mentioned African ethnic groups due to geographic, historical, and social reasons, which ensured the differentiation of their development [36].

These differences can be strikingly confirmed by the names of outstanding athletes – representatives of different regions of Africa. Only after 2000, a large group of athletes emerged on the world arena and achieved remarkable results in long distances – S. Sihine, G. Gebremariam, S. Kipketer, A. Mezgebu, R. Limo, P. Ivuti, P. Makau, S. Wanjiru, K. Bekele, B. Karoki, A. Kirui, W. Kipsang, and others. All of them are representatives of the countries of Northern and Eastern Africa. The list of outstanding sprinters – representatives of ethnic groups inhabiting the territories in the countries south to the Sahara, in western Africa – M. Greene, B. Surin, A. Boldon, O. Thompson, D. Chambers, F. Fredericks, and others.

Many specialists who have thoroughly studied the phenomenon of outstanding success of runners from different regions of Africa and Jamaica do not tend to overestimate the role of genetic traits [58, 74]. Not denying the impacts of individual genetic profiles on the predisposition to achievements in different running disciplines, experts believe that the living environment, traditions, lifestyle, the training systems, high popularity and mass character of such competitions have no less importance [55, 73].

A natural predisposition of Jamaicans to high achievements in track and field sprint would not have led to the formation of a large group of outstanding athletes if the country had not created a full-fledged and effective training environment. In Jamaica, an effective model of identification and training of promising athletes has existed for many years and is constantly being perfected. The system aims at creation of intense competition and realization of natural potential of each gifted athlete in the process of long-term perfection [67].

Studies have shown that the majority (81%) of high-performing long distance runners from Kenya come from the Great Rift Valley region – home to about 25% of the Kenyan population. The same situation is observed with the strongest runners of Ethiopia: 38% of them live in the Arsi Zone, the population of which makes up only 5% of the country's population. Both territories are situated on uplands; they are distinguished in a specific lifestyle of children and youth, when running is an element of culture and vital necessity. Organized identification and development of talents are almost absent here, and the constant emergence of top-class runners is a natural result of the confluence of many factors – genetic predisposition, living environment, and lifestyle [58, 68, 73].

Rural dwellers have to make daily jogs to school at distances from 5 to 10 km, which makes up 100 km on average per week. At schools of Kenya and Ethiopia, running – the simplest of motor activities – is given great importance. Many children run along with exercising famous runners of their village, trying to imitate their technique, to compete on short stretches. Studies show [68] that young athletes inhabiting rural areas have a 30% higher level of  $\dot{V}O_2\max$  than their urban peers. As a result, rural dwellers who devote themselves to running practice are able to perform a larger amount of work with an intensity corresponding to oxygen consumption of more than 80%.

An equally important component of success of Kenyan and Ethiopian runners is training in large groups. Constantly competing and bringing themselves to the state of deep fatigue, athletes get used to overcoming painful sensations, developing mental resistance to the most severe forms of fatigue emerging in the end of the race. High-intensity training works for the adaptation of fast-twitch muscle fibres (type 2a and 2b), increasing their ability to produce ATP through an aerobic mechanism, simultaneously stimulating the mobilization of the glycolytic mechanism in all types of muscle fibres. This is clearly demonstrated by running events at the World Championships and Olympics Games: in the final stages, black athletes from these countries have an overwhelming advantage over their opponents.

Acknowledging the great impact of genetic predisposition on achievements in modern sports, it should be noted that the scope of knowledge in this field is largely based on assumptions and not on exact proven facts. In particular, it is still not known, which genes determine the level of achievements in activities associated with speed qualities or endurance, and the results of associative studies provide only relative insights into the factual role of different candidate-genes [36, 52]. The situation seems even more complicated in view of the fact that physical abilities are most likely determined by a complex combined impact of the whole group of genes [62]. Many laboratories across the world undertake research of genes, which allow to assess the potential abilities of children to achieve high results in a particular sport. However, presently, there is not much success in finding such marker genes, since linkage of

these markers with the biological consequences that result from training has not been established. Naturally, it makes to identify the prospects for the development of certain qualities based on the genetic profile and to arrange appropriate training. However, at the present stage of knowledge in this field, one may say that it is possible in principle but far from reality [21].

### PECULIARITIES OF BODY BUILD (CONSTITUTION) OF ATHLETES

The athlete's body build can provide him with mechanical, biomechanical, and physiological advantages in training and competitive activities. Therefore, as early as at the primary and preliminary stages of selection, it becomes necessary to classify the body structure of young athletes according to a certain constitutional type. Although the human constitution undergoes certain changes in every age period; on the whole, it is more or less constant and is largely determined by hereditary factors.

It should be noted that there is no single approach to the definition of a human constitution. This applies both to the definition of the very concept of "the constitution of a human being" as well as to the diagnosis and classification of constitutional types. The most common approaches to determining the human constitution on the basis of morphological criteria are the degree of muscular and fat deposit development, body height and weight, features of the skeleton, etc. Under this approach, most specialists tend to use the term "somatotype" to characterize the body constitution.

Let us review one of the most popular schemes among many schemes used to define a human constitution, according to which three somatotypes are determined.

Pyknic endomorphic type features a protuberant thorax, soft rounded forms, relatively short limbs, short wide hands and feet, large amount of subcutaneous fat.

Athletic mesomorphic type features a trapezoid shape of the trunk, contracted pelvis, strong shoulder girdle, well-developed muscular system, massive bones.

Asthenic ectomorphic type features a flat long thorax, relatively wide pelvis, thin body and weakly developed subcutaneous base, long thin limbs, narrow feet and hands, minimum amount of subcutaneous fat.

Naturally, the constitutional capabilities of most individuals cannot be narrowed down to these extreme three types. Such a division provides only a general idea of the fluctuation ranges in the human constitution; that is why, the practice of sports selection is more oriented to three continuously distributed components of the body build, which are as follows: endomorphic, mesomorphic, and ectomorphic. Endomorphism is characterized by roundness and softness, increased amount of fatty tissue, predominance of the abdomen above the thorax, high shoulders, short neck, smooth contours of the body, and lack of muscle relief. **Mesomorphism** features a straight trunk, tight, relief and outstanding muscles, massive bones, thick

forearms, wrists, hands and fingers, big thorax, broad shoulders, relatively narrow waist, and rough skin. Ectomorphism manifests itself in fragility and subtlety of the body, leanness, thin bones and muscles, drooping narrow shoulders, relatively long limbs and short trunk, absence of muscle relief.

The most popular method of somatotype definition uses photographs of a person taken in three projections. Based on the analysis of these photographs, the degree of each component expression is determined, and the results are recorded into special diagrams. The expression of each of the three components is assessed by the 7-point system: the highest score (7) corresponds to the maximum expression of the component, and the lowest (1) – to the minimum. In this way, somatotype 7-1-1 speaks of the maximum endomorphism, 1-7-1 – maximum mesomorphism, 1-1-7 – maximum ectomorphism. The extreme variants are rare, the most common are mixed somatotypes such as 3-5-1, 4-3-3, 3-4-4, 3-6-2. It should be mentioned that all three components are interdependent: an increase in one leads to a decrease in the others, which is why high values of one component essentially eliminate high values of the other two components. When assessing a somatotype, the sum of all three scores should not exceed 12 and cannot be lower than 9 [12, 75].

The somatotype classification process is carried out through studying of specifically positioned photographs and comparing them with pictures of standard somatotypes. When a group of athletes is examined, it is advisable to record the results of the research into a special diagram.

Many years ago, D. M. Tanner carried out classical studies of somatotypes of Olympic athletes in comparison with ordinary people and students of specialized educational institutions [75]. Students not practicing sports (Figure 10a) tend to have intermediate types with a relatively moderate content of endomorphic, mesomorphic, and ectomorphic components. For the majority of students of sports colleges (Figure 10b), a mesomorphic type of body build

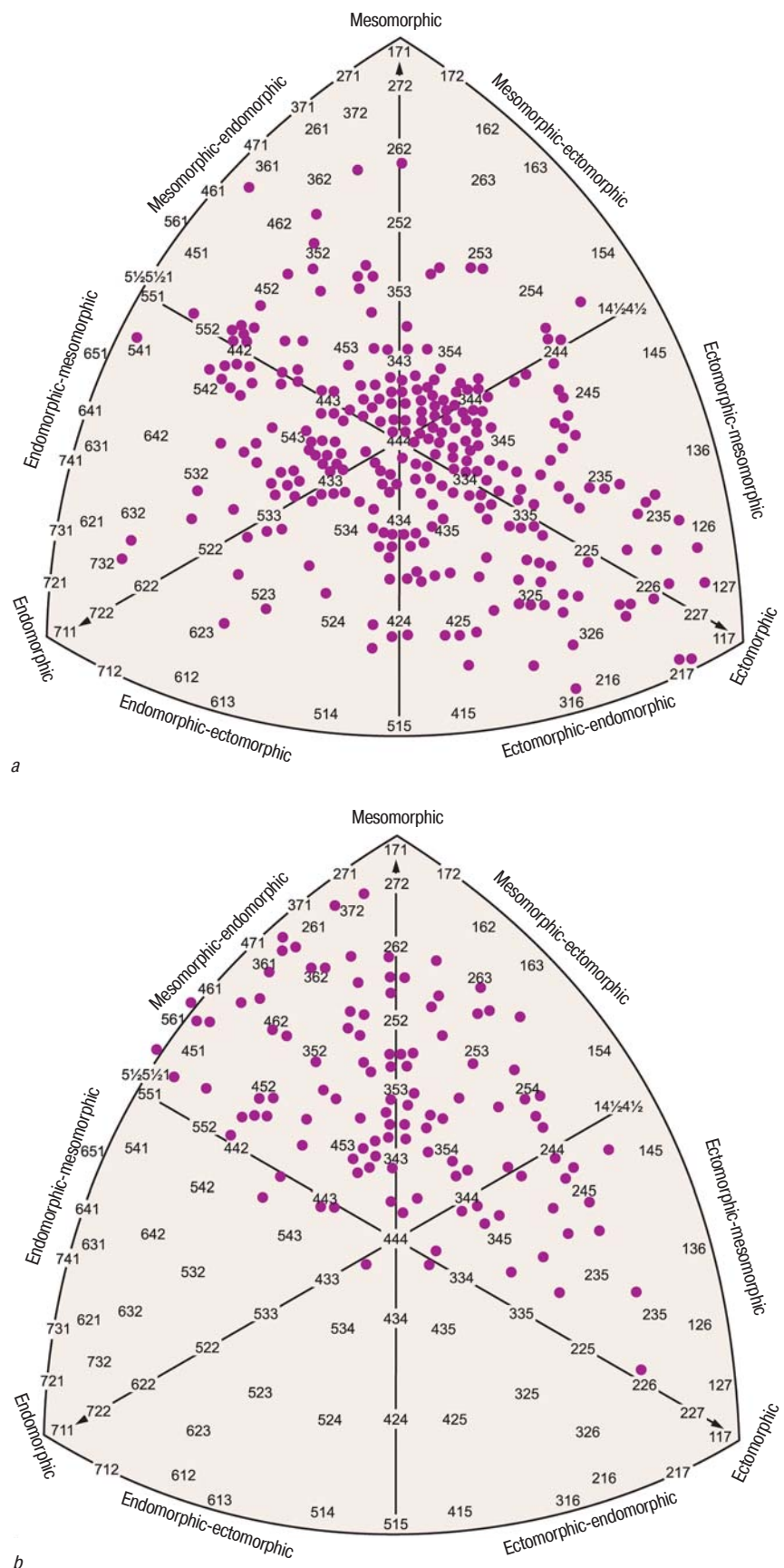


FIGURE 10 – Distribution by somatotypes:

a – university students (n = 283); b – students of a sports college (n = 114) [75]



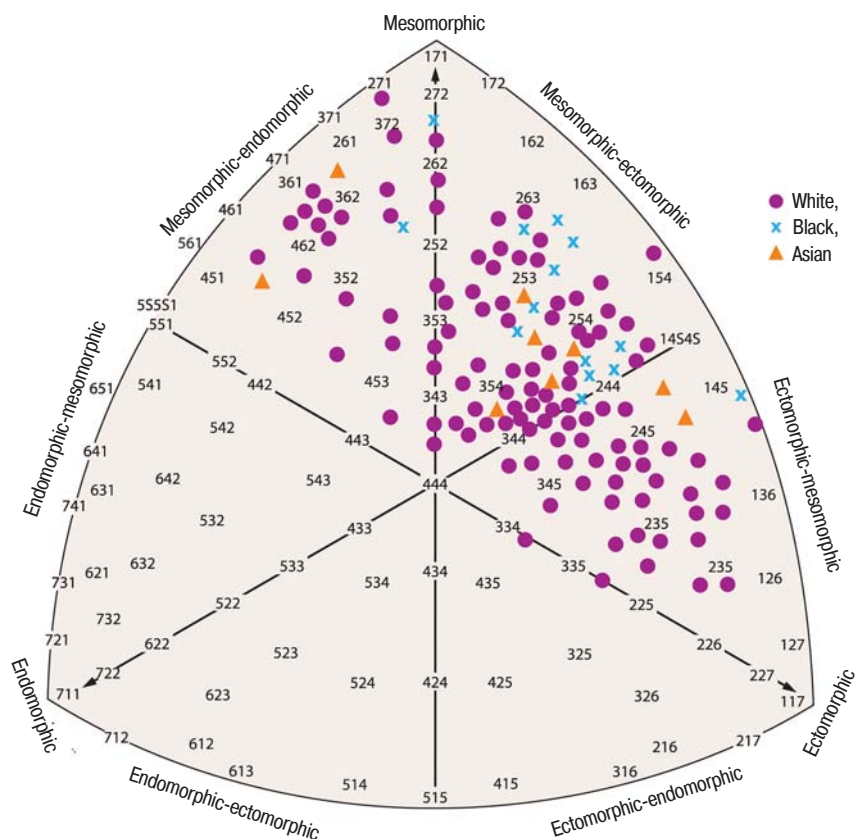


FIGURE 11 – Distribution by somatotypes of track and field athletes-participants of the Olympic Games (n = 137)

is typical. Olympic athletes are characterized by a complete absence of a pronounced endomorphic type (Figure 11). Track and field athletes of various specializations vary considerably in their body types. In comparison with sprinters, long-distance runners feature a decreased frequency of the mesomorphic type and an increase in the ectomorphic type. Throwers have a high level of the mesomorphic type and a low level of the ectomorphic one. The same is typical for weightlifters. In comparison with weightlifters and throwers, wrestlers have a tendency to a slight decrease in the mesomorphic type rate and an increase in the ectomorphic type.

Other studies carried out in this field [15, 32, 39, 40, 46, 77, 78, 84] provided only a slight development and elaboration of various provisions made by D. M. Tanner [75]. For example,

the studies of large groups of male and female athletes specializing in different sports [38] showed that athletes possess more pronounced mesomorphic and ectomorphic components in comparison with people not doing sports, that is, they have a greater muscular mass and a lower percentage of fatty tissue. Long-distance runners, swimmers, basketball players may be categorized as a mixed mesoectomorphic type as these components are quite well pronounced (Figure 12). Female long-distance runners possess a mesoectomorphic somatotype, and female swimmers and throwers are endomesomorphic.

Specialization in this or that type of competitions essentially influences the requirements set forth to somatotypes of athletes. For instance, in swimming, pure sprinters (distances of 50 and 100 m) possess a distinctly expressed mesomorphic type. The increase in the distance length (100 and 200 m) correlates with a decrease in the mesomorphic rating and an increase in the ectomorphic one (Figure 13).

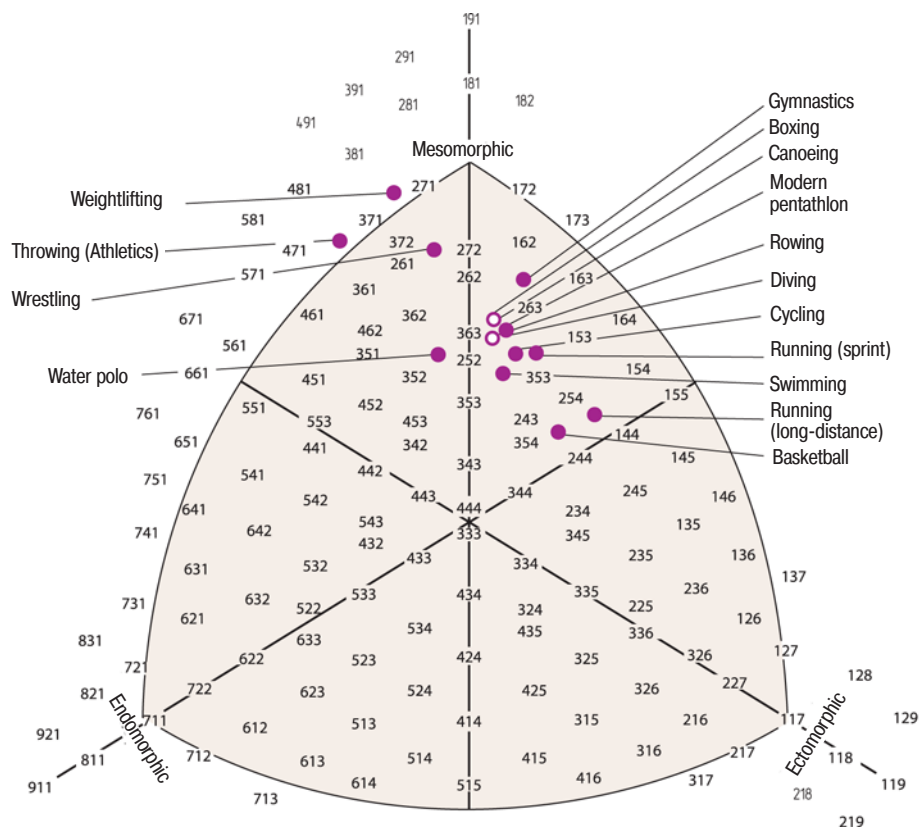


FIGURE 12 – Somatotypes of athletes specializing in different sports

Many specialists link somatotypes to physical qualities, physiologic and biochemical processes, and mental personality traits [77, 78]. It is believed that the highest level of oxidative processes is observed in individuals of the asthenic and athletic constitutional types. A relation between endomorphism and such markers of temperament as balance, sociability, and mild manner has been discovered. Mesomorphism is found to have a correlation with such traits as risk taking, decisive actions, and aggressiveness, whereas ectomorphism is associated with emotional restraint, reticence, unsociability, tolerance to external factors [20]. These dependencies are of a statistical nature and are not fully reliable if applied to a single person, but they may be extremely helpful in developing an overall strategy for selection and orientation of athletes of different constitutional types [40].

However, it should be noted that data on the body build optimal for this or that sport are not stable and can vary significantly for a number of reasons. Among them is the constant growth of sports achievements and competition on the world sports arena, which increases the requirements towards a body build and distances the body structure of outstanding athletes farther from that of average people. Of great importance is the process of globalization, which has led to an intensive involvement of representatives of various ethnic groups, previously poorly represented in the Olympic sports. Trends in the technique development of certain sports, amended assessment criteria for evaluation of performance in competitive activities often change significantly (sometimes radically, as in women's gymnastics) the requirements for the optimal body build of athletes capable of achieving outstanding results. A variety of requirements for the body structure of athletes are set by sports, in which competitions are held in different weight classes (boxing, wrestling, weightlifting, etc.). Achievements in the field of training techniques may significantly affect the requirements towards the body build of athletes [10]. For example, achievements in swimming techniques and techniques of energy supply systems increase unexpectedly led to an increase in the body length and weight of sprinter swimmers.

A significant change in the requirements for the body build of athletes dictated by the development of different sports is manifested in the dynamics of such clearly evident

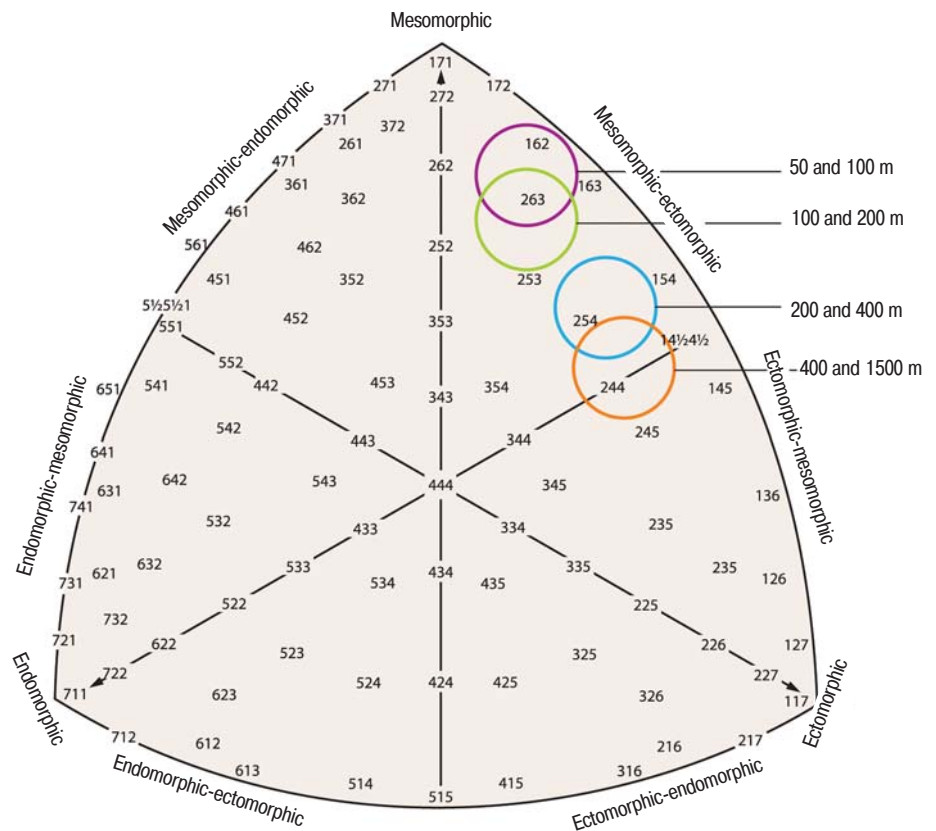


FIGURE 13 – Distribution by somatotypes of men who specialize in swimming at different distances

indexes as the body length and weight of the strongest athletes. For example, the height of the majority (about 90%) of outstanding sprinter swimmers specializing in free-style and butterfly stroke swimming in the 1960s and 1970s ranged from 175 to 185 cm with a body weight from 75 to 80 kg. In modern swimming, the leaders are the swimmers, whose height is 190-200 cm and body weight is 86-100 kg. In women's gymnastics, there changes were opposite: the strongest athletes of the 1960s and 1970s had an average height of 160 cm and a body weight of 50 kg, the current top performers possess a height of 140-150 cm and a body weight about 35-45 kg.

### PREDISPOSITION OF ATHLETES TO WORK IN A DIFFERENT DIRECTION

Objective selection of promising athletes, their orientation to this or that type of competitions and, especially, at the formation of an individual model of preparedness and competitive activities are complicated until the end of the puberty period of children. This is conditioned by the exceptional speed and individual peculiarities of the development processes of the central nervous system, musculoskeletal system, psychomotor capabilities, and energy supply systems. By the end of the puberty period, a predisposition to work with a specific orientation becomes quite clearly visible; its identification makes it possible to orient a young athlete at a specialization in specific types

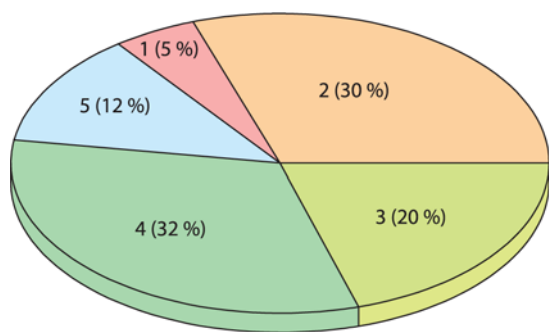


FIGURE 14 – The general representation of young athletes (13-14 years old) within different groups:

1 – sprinters; 2 – mixed type with a predisposition to sprinting work; 3 – mixed type with mixed abilities; 4 – mixed type with a predisposition to long-distance work; 5 – long-distance performers [2]

of competitions and also to construct his training process rationally, relying on natural inclinations.

Mass examinations of young athletes at the second stage of long-term preparation, with the use of a wide range of different indexes, allowed to divide trainees into several groups depending on their inclination to sprint or long-distance work.

The first group consists of athletes of pronounced sprinter abilities (sprinters).

The second group comprises athletes of mixed abilities with dominating predisposition to sprinting activities (mixed types with a predisposition to sprinting work).

The third group includes athletes of mixed abilities with a relatively balanced level of their development.

The fourth group includes athletes of mixed abilities, with dominating predisposition to long-distance activities (mixed types with a predisposition to long-distance work).

The fifth group consists of athletes with pronounced long-distance capabilities (stayer).

In general, the distribution between these groups is uneven. The pure sprinting or long-distance types are relatively rare, most athletes fall into different intermediate types (Figure 14).

Athletes of each of the five groups differ significantly in their main anthropometric traits, capabilities of energy supply systems, psychophysiological characteristics, the level of development of their special motor qualities.

As a rule, athletes of the first group belong to the mesomorphic type of the body build; they are distinguished by high body height and weight indexes, circumference measurements, and the length of the upper and lower limbs. They possess high rates of capacity and volume of the lactic and alactic systems of energy supply, mobility, a large number of Type2a and Type2b fibres, a high level of maximum and high-speed strength, and the capacity of working movements of hands and feet. Indexes of psychophysiological characteristics of these athletes testify to a high lability and reactivity of their nervous system, and special motor tests demonstrate a significant level of high-speed, speed-strength, and power capabilities. Simultaneously, athletes of this group have low relative in-

dexes of the aerobic energy supply system, low economy of performance.

Athletes belonging to the third group are characterized by a sufficiently high capacity and volume of the anaerobic lactate energy supply system, high mobility and capacity of the aerobic energy supply system, resistance to heavy fatigue caused by the accumulation of lactic acid in the muscular tissue. Simultaneously, they are significantly inferior to the athletes of the first group by the level of speed-power capabilities, reactivity of the nervous system, but significantly exceed them in the economy of performance, capacity and volume of the aerobic energy supply system.

Athletes of the fifth group are distinguished by clearly pronounced markers of the ectomorphic body type, an exceptionally high level of capacity and volume of the aerobic energy supply system, and high economy of performance. During special tests, these athletes demonstrate a fairly high level of endurance in the aerobic work. At the same time, they have low rates of speed, speed-power, and power capabilities, a slow response to various stimuli, low lability and reactivity of the nervous system if compared with athletes of the first and even the third groups.

The constitution of athletes belonging to the second group, the capabilities of their energy supply systems, the level of development of their motor qualities, neuro-psychic traits take an intermediate position between those of athletes belonging to the first and third groups. As for athletes belonging to the fourth group, they occupy an intermediate position between the athletes of the third and fifth groups by the same indexes.

The attribution of young athletes to a certain group can be objectively carried out by the end of the puberty period of their lifespan development. However, the attribution of athletes to these groups at an earlier age significantly reduces the objectivity of such assessment [10].

### PRIMARY SELECTION AND ORIENTATION AT THE FIRST STAGE OF THE LONG-TERM PREPARATION

The methodology of sports selection at the initial stage of preparation is determined by the main task of the first stage of selection – to help a child choose a proper sport for sports perfection. An adequate solution of this task not only speaks of the effective work of children and youth sports schools, individual coaches, but also possesses a profound social meaning. Successful sports activities allow a young person to reveal his/her natural talents, clearly feel the results of invested efforts and self-confidence are a way of self-fulfilment. All this lays good foundations for his/her future life and active position in any field of activities.

One of the key points that determine a child's future sports progress is the age of his/her first sports involvement (Table 5). At this age, the majority of the strongest athletes got engaged into sports activities. In some cases, one should not deny admission of children whose age is slightly higher than the given limits to sports clubs.



TABLE 5 – The best age to start training in different sports

Sport (discipline)	Age, years	
	Boys	Girls
Swimming	8-11	7-10
Canoeing	12-14	12-14
Rowing	13-15	–
Cycling	12-14	12-14
Speed skating	13-15	13-15
100-400 m	12-14	12-14
800-1500 m	13-15	13-15
Gymnastics		
artistic	5-7	4-7
rhythmic	–	5-7
Figure skating	7-9	6-8
Weightlifting	13-15	12-14
Wrestling	12-14	12-14
Handball	12-14	11-13
Volleyball	12-14	11-13
Football	12-14	11-13

It should be kept in mind that the search for gifted children requires a multidisciplinary approach based on anthropometric, physiological, neuroregulatory potential and capabilities, sociological, psychological, and cognitive background [79]. Most of these inclinations cannot be detected until a certain level of development of various functional systems of the body and without the analysis of children's learning and training processes. That is why, experts aptly note that a fairly accurate determination of promising children and adolescents as well as their orientation to specialization in a particular sport can be completed after the puberty period and 4-5 years of primary and preliminary basic training. This suggests that attention should be focused on the quality of the training process and not on the attempts to solve the problem of selection and orientation in childhood [63]. An early assessment of athletes' predisposition to higher achievements is fraught with serious mistakes, exclusion of promising children with great potential [37]. Anxiety for early identification of sports talents should be avoided as well as any early specialization [18, 57, 63]. This has no prospects because of:

- the inability to link genetic preconditions with the influence of environmental factors;
- the lack of a close relationship between cross-sectional studies of genetic preconditions in childhood and further development, which is non-linear with regard to the most important components of preparedness;
- a variety of models of preparedness and competitive activities conditioned by compensatory capabilities of athletes' bodies, the ability to achieve high results at rather ordinary levels of development of a number of significant anthropometric or physiological characteristics;

- largely unpredictable changes in bodies of young athletes, which may take place during puberty;
- an insufficient development of the nervous system and difficulty to predict a number of mental qualities that are of vital importance for achievements in sports.

A precondition for the primary selection of children is to organize it after the course of compulsory education of children in the basics of sports. It is advisable that such a course contains at least 30 lessons. This will ensure not only the acquisition of useful life skills by children, but will also significantly improve the assessment of their prospects. In the absence of mass education, it is easy to mistake those better at swimming, running, or performing gymnastic exercises for the more capable ones.

At the initial assessment of promising children, one should found upon qualities and abilities that determine success in elite sports. Temporary attributes that manifest themselves only at training cannot be used as selection criteria. For example, defining abilities, one cannot take into account only the speed of mastering sports techniques. The experience shows that children of small stature and strong build master sports equipment better and progress faster at the initial stages of training. However, it is them who drop out as not very promising ones at the first stages of long-term preparation. At the same time, lean and tall children, having difficulties in mastering techniques at the early stages, become top-class athletes later on.

It is necessary to start assessment of a child's perspective with measuring total body dimensions in conjunction with visual assessment of his/her appearance. For instance, children of high stature should be given preference in case of swimming and rowing. In rowing, adolescents with a long trunk, large arm span and broad shoulders should be in the focus of attention. Proportionally built children with smooth muscular system (with indistinctly marked relief), light skeletal frame, thin ankles and wrists, large feet and hands are selected for swimming. Selecting bicyclists and skaters, one should give preference to adolescents with a small body mass index and well-developed thigh and lower leg muscles. Experienced coaches pay attention at these indexes in their initial assessment of children predisposed to sports training.

In such sports where functional capacities of the aerobic energy supply system (cross-country skiing, long-distance running, cycling) play a critical role, it is necessary to assess such indexes as  $VO_2\max$  and pulmonary vital capacity (PVC) already at the primary selection. Twelve-year-old adolescents who wish to go in for cross-country skiing should have the level of  $VO_2\max$  ( $L \cdot \min^{-1}$ ) of at least 2-2.5, a relative value of  $VO_2\max$  ( $ml \cdot kg^{-1} \cdot \min^{-1}$ ) of at least 47-50, the PVC index not less than 3000-3500  $cm^3$ . In combination with morphological data, these indexes will shape understanding of the future prospects of a child.

In the primary selection process, basic pedagogical tests should be widely used to assess the level of motor abilities of children. And preference should be given to

those tests that evaluate motor abilities based on natural potential. In particular, special attention should be paid to tests that allow assessing speed, coordination, and flexibility. For instance, the level of coordination abilities may be determined by the quality of complex exercises performed in the process of their learning.

Body size, muscular volume and capacity of boys and girls before they enter puberty practically do not differ. Therefore, in childhood, the differences between boys and girls in the level of their speed-strength qualities, endurance, and other motor qualities are minimal. This results in the identical competitive performance and in some cases – the advantage of girls over boys [38]. Therefore, relatively low achievements of boys in various tests and, especially, in competitive activities should not be perceived as negative in terms of their perspective.

Of great importance at children's selection is the assessment of their state of health. The absence of disorders in the normal functioning of the body is one of the most important conditions for achieving success in modern sports. Even minor deviations in the state of health may significantly impair the adaptive capacity of a body.

An important point at the examination of children during their selection for sports is a comparison of their passport and biological age. It is well known that the progress of puberty induces differences in the development of children of the same passport age. The experience of children's and youth sports schools testifies that children with accelerated biological development are often selected, but they quickly lose their advantages and quit sports early enough in the future. Whereas, as a rule, children with a normal course of development or having signs of delayed biological development achieve significantly greater success in the subsequent stages of sports perfection. At the age of 16-17, such children experience a sharp increase in the functional capacity of various organs and systems of the body, while early developers observe stabilization or even a decrease in their morphological and functional capabilities.

According to different authors, up to 15-20% of 11-13-year-old children are characterized by accelerated rates of puberty. They surpass their peers in height and body weight, muscle mass, the level of development of motor qualities (especially strength), the ability to master sports techniques, etc. And although these differences seem to be slight in comparison to normally developing children – just 2-4% and to retardants – 4-8% [83], but they are sufficient to ensure that early developers have a noticeable advantage in the amount and intensity of training activities as well as the level of their athletic performance.

At early stages of selection, it is essential to consider mental indicators of predisposition to sports activities. At the primary selection, the main indicators are the desire of a beginner to do sports, eagerness to obtain high marks when performing tasks, determination and assertiveness in game situations, courage at performance of new tasks.

In the process of comprehensive assessment of children's prospects for achievements in sports, rather unexpected criteria are often discovered. For example, dates of birth of athletes are of great importance for a successful career in sports games. Children born in the first 2-3 months of the year have an obvious advantage in age group competitions as compared with children born in the second half of the year [34]. They make up the majority in teenage and youth game teams and, of course, they have undisputed advantages over players born at the end of the year [27]. For example, the entire history of the National Hockey League shows that the largest number of players was born in January and February, and the smallest – in November and December [35]. In Brazilian or German football, the situation is different: the beginning of the championships in August gives an advantage to young players born in summer [54]. On the contrary in women's gymnastics, the modern tendencies of which are focused on early specialization, children who were born in the last months of the year have the advantage.

#### **PRELIMINARY SELECTION AND ORIENTATION AT THE SECOND STAGE OF LONG-TERM PREPARATION**

At this stage of selection, the main criterion for assessing the perspective of a young athlete is his/her ability to effectively athletic perfection. After 2-3 years of initial training and long before reaching the optimal age limit in a particular sport, it is still impossible to deliver an accurate conclusion if a young athlete has potential and capabilities, which may lead him to the achievement of international results. However, it is necessary to identify the worthwhileness of further sports perfection and determine its direction, to orient the athlete's further preparation properly. Solving these problems is only possible on the basis of a comprehensive analysis, which should include neuroregulatory, morphological, functional, and mental peculiarities of young athletes, their adaptive capabilities, their response to training and competitive loads, their ability to learn and improve new techniques, etc. One should also bear in mind that one-time (cross-sectional) testing of children in basic anthropometric (body length, body weight, etc.) and functional ( $VO_{2max}$ ) indicators does not allow an objectively forecast of an athlete's prospects [28].

The sports result at this stage of selection cannot act as a criterion of prospectivity. Experience shows that athletes with relatively low results at the beginning of the preliminary basic preparation often turn out to be among the strongest by the end of it and continue their progress in the future. At the same time, champions and medallists of children's and teenage competitions very rarely (less than 5% of all cases in different sports) achieve sports success at the stage of maximum realization of their individual capabilities. This is convincingly proven by the long-term experience in training top-class athletes in different countries of the world.

Already at the beginning of the second stage of long-term preparation, there is a need to benchmark the body structure of young athletes to the morphological features of top-class masters. Morphological features are among the most important ones, which must be taken into account when determining prospects of an athlete at this stage of selection. Morphological variances between representatives of different sports are the result of intensive selection, as bodily features often provide an athlete with purely mechanical or biomechanical advantages in competitions in different sports.

It should be kept in mind that for athletes specializing in different sports, the higher the level of their qualification is, the greater is the degree of pronouncement of individual constitutional differences. This is preconditioned by the combined effect of two factors – sports selection as a variety of professional selection and means and methods specific to a particular sport. For example, wrestlers are characterized by a pronounced mesomorphism, which is evaluated at 5-6, and sometimes at 7 points.

In ice hockey, the mesomorphic component is more pronounced in attacking players and defenders than in goalkeepers. Long-distance runners have a manifested ectomorphic component. Shot putters, weightlifters performing in the super heavyweight, often feature a demonstrated endomorphism. Women who specialize in sports games have a much greater degree of mesomorphism as compared with women who do not engage in sports.

To identify the potential of young athletes for speed-strength work or endurance training work associated with aerobic potential, some experts recommend taking a biopsy study of muscle tissue. However, at this stage of long-term preparation, such a procedure should not be undertaken for two reasons: 1) at the age of 11-14 years, the ratio of muscle fibres of different types inherent to adults is not yet fully formed; 2) there is no need for such studies as the percentage of muscle fibres of different types is closely related to functional capabilities of an athlete. In particular, the athlete's high alactic capabilities, prompt motor response, high results in speed and strength tests (for example, a standing vertical jump), and others guarantee the increased number of fast-twitch fibres. And, on the contrary, a slow reaction, high capabilities of the oxygen transportation system and the oxygen utilization system evidence the predominance of slow-twitch fibres in the muscles of an athlete [33, 59].

An analysis of the nervous system properties – the strength of the processes of excitation and inhibition, their balance and mobility – is of great importance for the rational selection and orientation of young athletes at this stage. The strength of nervous processes characterizes the ability of nerve cells to tolerate strong excitation and strong inhibition, which allows a person to respond adequately to various stimuli. A balance implies a certain correlation between the processes of excitation and inhibition, and their mobility is expressed in the ability of the nervous system

to rapidly alternate these processes. Different people may feature various combinations of properties of the nervous system, which largely determine not only psychological but also functional capabilities of athletes [5, 20, 82], especially such as the effectiveness of muscular-motor differentiation, the ability of adequate assessment of the functional state, perception of emerging situations, adoption and implementation of creative solutions, etc. [11, 17].

When considering athlete's perspectives by his/her somatotype indexes, not only their overall assessment (by the same indicators as in the previous stage of selection) should be carried out, but the athlete should also be oriented to a specialization in a particular distance or discipline. Thus, teenagers of high stature, with long limbs, great strength capabilities of the brachial muscles may be recommended to specialize in the swimming sprint; children with good swimming capabilities and streamlined bodies, high capabilities of the oxygen transportation system, adequate flexibility of ankle joints are recommended for long distances [2].

Teens with the height above the average and long legs, with high speed-strength capabilities of the leg muscles should be oriented to short-distance running; adolescents with a small body weight, long and thin lower limbs and high capabilities of the oxygen transportation system are recommended for long-distances [6, 47, 77, 82].

The assessment of personal and psychological qualities of young athletes acquires an increased importance. By its results, it is recommended to give preference to persistent, confident in their abilities, eager to train with strong partners and compete with strong opponents. A thorough evaluation of an athlete's personality and mental qualities makes it possible to determine the degree of his/her predisposition to short, medium, or long distances. It is taken into account that sprinters are usually characterized by a weak (reactive) type of the nervous system; they are inclined to categorical assertions, high excitability, uncertainty of temper, and, on the contrary, long-distance performers are distinguished by an even good temper, diligence and discipline, weak attentional set-shifting, low emotionality, poor adaptability to new conditions [7]. Such information is useful not only for running, swimming, or speed skating. It is extremely important for sports games and martial arts as it rationally orientates the training process at the definition of an optimal individual model of gaming activities.

At this stage, it is already critical to take into account perceptual abilities, which are extremely important for effective training and competitive activities in any sport. They have a slight relation to age or peculiarities of biological development, and they are mainly conditioned by the variety of training and competition means [37] and, of course, an appropriate mental attitude oriented to perception, analysis, and reproduction of sensations.

Priority aspects of medical control at the second stage of the long-term selection is the detection of latent diseases and nidi of infections in the body since children with direct



contraindications should be identified already at the primary selection stage. The biological age of athletes should be assessed once again confirming the type of biological maturation determined during the primary selection.

The most important provision of the primary selection is the need to focus not so much on absolute indexes of the level of different qualities and abilities but rather on the rates of their increase, the forecasted significance of which is much more important [13]. In its turn, the progress of a young athlete should be assessed taking into account the rates of his/her biological maturation and the peculiarities of training. Naturally, priority should be given to those who have achieved a significant increase in their preparedness at a low rate of biological maturation, versatile and “sparing” preparation.

The effective organization of the preliminary and subsequent stages of selection is largely based on understanding of the fact that a coach, even the most qualified one, cannot comprehensively assess prospects of trainees on his/her own. It requires involvement of doctors and biologists, modern equipment and specialists who know how to operate it, which includes examinations of athletes not only in the laboratory environment but also in ordinary training conditions.

#### **INTERMEDIATE SELECTION AND ORIENTATION AT THE THIRD STAGE OF LONG-TERM PREPARATION**

The main task of the third stage of selection is to identify athlete's abilities to achieve highest sports results in the chosen sport, endure high training and competitive loads. By this time, it is already necessary to determine, which specific type of competitions an athlete will specialize in, to define his/her strong qualities, which will become the main factors of achieving high sports results. This is prime importance for sports games, which is associated with the choice of the game role and the corresponding orientation of the entire future training system.

An essential part of the selection at this stage is the assessment of techniques of various special preparatory exercises. For example, in complex coordination sports, mastery of basic and specialized elements; quantitative, qualitative, and structural diversity of these elements; artistic impression, elegance, expressiveness, and stability of their performance are assessed. The efficiency of movements in most cyclic sports is confirmed by their low pace at a big step length and high speed of covering short distance segments. Such manner of movements is especially predictive during the selection and training orientation of sprinters, runners, swimmers, and skaters.

The effectiveness of selection is largely related to the assessment of athletes' main indexes that describe the level of their special preparedness and sports mastery. The level of development of physical qualities (speed-strength, various types of endurance, flexibility, and coordination abilities), capabilities of the energy supply system, perfect

sports techniques, the economy of performance, the ability to endure workloads and to recover efficiently should always be in the focus of attention of a coach training young athletes.

The assessment of the listed abilities along with sports results should be in the limelight of attention during the selection and orientation of an athlete in the third stage. At the same time, attention should be paid not only to absolute indexes of the training level and sports achievements but also to the rate of their increase from one stage of preparation to the next one.

At the third stage of long-term selection, the value of indexes of personal-psychological qualities: mental reliability, motivation, will, aspiration for leadership, etc. increases. It is a well-known fact that top-class athletes are distinguished by persistence, lack of suspiciousness, and high tolerance to work loads. When a young athlete assessed by his/her compliance with the requirements for top-class athletes, a special attention should be paid to his/her self-confidence, stress tolerance, aptitude and eagerness for sports competitions, desire to train and compete with strong partners and opponents. Personal and mental qualities of an athlete not only set the criteria for assessing prospects but also additional criteria for assessment of predisposition to specialization in different sports. Athletes inclined to achievements in sprint, speed-strength sports, and leadership in sports games usually have a weak (reactive) nervous system. At the same time, categorical assertions, high excitability, emotional instability, easy adaptation to new living and training conditions, quick transition from sleep to wakefulness, quick mastery of skills, low concentration of attention, and the need of using special methods for its activation are the main indicators of their behaviour. Athletes who are inclined to achievements in sports that require great endurance (for example, cyclists-road racers, long distance runners, etc.) are known for their calm and stable temper, diligence and discipline, poor adaptation to new conditions. They feature a reduced sensitivity to stimuli, a high concentration of attention, an objective evaluation of their potential, persistence and determination, weak attentional set-shifting, low emotionality.

Much attention is paid to medical control during the intermediate selection as during the primary selection. By this time, “screening-out” of children with apparent contraindications to sports has already occurred, specific attention is paid to detection of latent diseases, in particular nidi of infections in the body. If any of them get activated during training sessions, various exacerbations and complications may affect the internal organs. It is also important to detect specific diseases inherent to those engaged in a particular sport.

A fundamental part of the selection is to carry out a comprehensive analysis of the previous training periods, establishing factors, which helped a young athlete achieve his/her level of preparedness. It's no secret that many young athletes perform huge amounts of work in the sec-

ond stage of their long-term preparation, take part in competitions, do exercises with heavy loads, train twice a day and thus achieve results and training levels high for their age. As a rule, athletes who have undergone such training are hopeless for further perfection in the third stage of long-term preparation. Those who have achieved a relatively high level of training and sports results with small and medium volumes of work, limited competitive practice, and versatile technical training should be given preference.

### MAIN SELECTION AND ORIENTATION IN THE FOURTH AND FIFTH STAGES OF LONG-TERM PREPARATION

At this stage of the selection, it is necessary to determine whether an athlete is capable of achieving results of the international class, whether he is able to endure an exceptionally intense training program and adapt effectively to applied loads. Therefore, selection at this stage is a natural continuation of the work carried out at the previous stage. Its efficiency is largely determined by the same factors but with a more specific focus.

Table 6 shows the most common morphological characteristics of top-class athletes specializing in different sports as well as optimal age limits for achieving the highest sports results. These data along with a set of other indexes can help a coach select the most promising athletes, do realistic assessment of potential of his/her trainees, correctly determine the beginning and the end of the fourth stage of long-term preparation as the stage of preparation for the highest achievements. These indexes are approximate, and therefore significant deviations in one direction or another are possible. In particular, the runners who have been successful at the Olympic Games and other major competitions greatly vary in their height.

The height of men who specialize in running distances of 1500 m ranges from 164 to 186 cm, 5000 m – 169-185 cm, 10,000 m – 165-185 cm, the marathon run – 175-183 cm. Women have the same tendency: 1500 m – 154-176 cm, 10,000 m – 154-172 cm. Different height of athletes determines different running techniques. Long limbs of tall athletes ensure a great amplitude of movements; athletes of short stature usually apply the technique with a high frequency of steps. However, low-height runners often possess a long running step due to their take-off force. Practice testifies that a somatotype of a specific athlete taken into account, the level of development of his/her speed-strength qualities and energy potential contributes to the formation of a rational running technique, which can be mainly determined by the large step length, high frequency of steps, or an optimal combination of these parameters.

Thus, with all the informational value of the body height and weight indexes, they should always be considered in close relationship with parameters of sports techniques, functional capabilities of the most important body systems, and mental characteristics of an athlete. Only in this case, one can draw the right conclusions about the athlete's ability to achieve outstanding results, for example, in the sprint, there are successful athletes of short stature (Murchison) and very tall ones (Williams, Bolt), thin-boned and lightweight (Mennea), strong and heavy (Johnson). In modern tennis, success mostly comes to tall and powerfully built players with long arms (Lendl: height – 188 cm, weight – 79 kg, Becker – 188 cm and 83 kg, Martin – 198 cm and 86 kg, Rosset – 201 cm and 87 kg, Nadal – 185 cm and 85 kg, Federer – 185 cm and 85 kg, Murray – 194 cm and 84 kg, Bryan – 198 cm and 97 kg). However, there are many cases when athletes of relatively low height but possessing high speed qualities and good coordination (Agassi –

TABLE 6 – Optimal age, height, and body weight indexes of athletes specializing in cyclic sports.

Sport, distance	Men			Women		
	Age, years	Height, cm	Weight, kg	Age, years	Height, cm	Weight, kg
Rowing	21-25	190-200	90-100	20-23	175-185	65-75
Canoeing	21-25	185-195	80-95	20-23	170-80	60-70
Swimming:						
100, 200 m	19-23	185-195	80-95	18-22	172-182	60-70
400, 800, 1500 m	17-21	180-190	80-90	18-22	165-175	50-60
Running:						
100, 200, 400 m	22-26	180-190	75-85	20-24	165-175	55-65
800, 1500 m	24-28	172-182	67-77	22-26	160-170	50-60
5000, 10000 m	26-30	170-180	60-70	24-28	158-168	48-56
Cycling:						
track	21-25	175-185	75-85	19-23	165-175	55-65
road	22-26	172-182	67-77	21-25	163-173	52-60
Speed skating	22-26	172-182	70-80	20-24	162-172	55-65
Cross-country skiing	22-26	170-180	63-73	22-26	160-170	53-63

178 cm and 70 kg, Chang – 173 cm and 61 kg) achieved very high results. The same situation exists in women's tennis, where tall athletes achieve success (Williams – 185 cm, Sharapova – 188 cm, Azarenka – 183 cm, and so on) alongside with tennis players of relatively low stature (Hénin – 167 cm, Tarabini – 165 cm, Zvonareva – 169 cm, and others).

It is truly interesting to analyse the body composition of athletes specializing in different sports. Peculiarities of different sports influence the composition of athletes' bodies to a great extent. It is possible to notice this already when studying low-fat mass and fatty tissue of top-class athletes. Long-distance runners, wrestlers, and boxers (except for absolute weight classes), road racers, skiers have an exceptionally low percentage of fat – typically ranging from 4 to 8%. Volleyball, basketball, and tennis players retain the percentage of fat usually at 14-17%, and throwers – at 18-22%. The amount of fat in women's bodies is usually 6-10% higher than in those of men [60, 66].

Significant differences in the body structure of outstanding athletes should induce the search for different ways of reaching the pinnacles of sportsmanship. This applies both to the development of individual models of technical and tactical skill formation and functional readiness as well as to the formation of an individual training system for each prospective athlete at all stages of his/her long-term perfection, especially at the stage of the maximum realization of his/her individual abilities, when a unique model of competitive activities is being formed.

It should be remembered that peculiarities of each sport, main trends in the development of techniques and tactics, the improvement of rules, and so on exert a significant impact on shaping of requirements for morphological characteristics of athletes. So, for example, modern handball sets forth high demands to the height of athletes and their athletic preparation; that is why, the strongest handball players of the world are very tall (many of them are above 195-200 cm) with a large body weight of 90-110 kg. The same requirements for morphological characteristics of athletes exist in modern volleyball. On the contrary, in ice hockey and water polo, the exceptional dynamism of these games set by the rules of the competitions gives certain preferences to players who are not that tall but are capable of a high special performance.

When training starts at the fourth stage of long-term preparation, it is necessary to assess thoroughly the level of general and special preparedness of athletes. At this point, attention should be paid not only to absolute indexes but also to the progress that an athlete achieved in training at the previous stage (Table 13). Preference should be given to those athletes who demonstrate great changes in the level of sports mastery, the capabilities of the most important functional systems with the limited application of the most powerful pedagogical instruments; the less effort was applied to achieve progress in sports mastery, the greater reserves remained for further improvement.

Therefore, at this stage of selection, special attention is paid to the analysis of training at the previous stage of long-term preparation. Athletes who have trained in different programs without resorting to the maximum level of training activities, limited the number of training sessions with extreme workloads, participated in selected competitions, i.e. have not reached the maximum levels of training and competitive loads typical for training sessions at the stage of the maximum implementation of individual capabilities. If the levels of their achievements and functional preparedness have been systematically growing in such a training process, and they have reached a fairly high level of sports skill by the fourth stage of their long-term preparation, then there is every reason to believe in their further serious advancement.

Of particular importance is the assessment of personal and mental qualities of an athlete. In this assessment, they evaluate stress tolerance in competitions, the ability to perform intensive and high-quality work in conditions of extreme fatigue, the ability to set oneself up for an active competition and muster all strengths in acute competition, the mental stability in performing voluminous and intense training work, the ability to control efforts, speed, direction of movements, distribution of strengths in competitions as well as the ability to achieve the highest results in the most important events surrounded by strong competitors. As a rule, outstanding athletes possess the ability to engage in an active struggle in the most important events with the toughest competition. It is not without reason that experienced coaches use the ability to achieve higher results in the final events than in the preliminary rounds as one of the most important criteria for assessing the prospects of athletes. Experience shows that mental stability, the ability to mobilize to the maximum in the extreme conditions of significant competitions are largely determined by the innate potential and can improved only with great effort.

The selection for team disciplines in cycling and rowing, sports games has its own peculiarities. For instance, in team track and road racing during, selection is often based on the relative similarity of the anthropometric parameters of the teammates; their ability to effectively maintain the race in the leading position, the level of team race technique, and the effective finish. Racers somewhat inferior in their skill to their team mates during individual events are often selected for team events as the ones having more advanced characteristics for the team competition. Often, the ability of an athlete to sacrifice his/her benefits for the sake of a teammate led our racers to brilliant victories during the World Championships and the Olympic Games.

Even more complex problems have to be tackled when teams are formed for sports games. Here, along with individual capabilities of players, the selection into a team is influenced by the tactical variant adopted by the team, peculiarities of the tactics and techniques of the opposing team. Equally important is the ability of each player to adequately assess the capabilities of partners and his/her



own, to subdue aspiration for personal success for the sake of his/her team. So, a team is being formed, one should pay attention to how the capabilities of individual players match their player roles within the team, the type of functions and tasks assigned to them.

For many athletes, training and competitive activities in the fourth and fifth stages cover a very long period – up to 10-12 years or more. In the course of this time period, the contents of training and peculiarities of its orientation vary significantly among athletes who have reached a high level of skill and those who have significantly exhausted their functional capabilities. Therefore, the orientation process should be preceded by a constant and comprehensive study of the athlete's capabilities, his/her individual characteristics, the structure of competitive activities, and other to find reserves to increase and maintain the level of adaptation, optimize the structure of competitive activities, constant perfection of the model that agrees with the strongest individual qualities of a swimmer. The above is often complemented by the orientation of mature athletes to a very narrow specialization. In particular, a fair number of examples show that swimmers who had successfully performed at distances of 50, 100, and 200 m for a number of years, limited their specialization to the 50-metre distance with age, which allowed them to reduce volumes of their training work two- or three-fold and dramatically increase their performance period at the level of the highest achievements. Athletes who specialize in rowing and have achieved outstanding results may still remain competitive with younger opponents competing in single- and twin-seater boats. However, they often keep up a successful career as team members of eight-seater boats.

Selection at this stage implies solving specific issues related to recruitment for national teams. A rational organization is possible with collective decision-making on the enrolment of athletes into the national team for targeted preparation for specific major competitions involving not only coaches and team managers but also doctors and members of a complex group of professionals responsible for scientific and methodological backgrounds of training. The following schedule of team staffing for targeted preparation for specific major competitions is recommended: three years before competitions – selection of a wide range of candidates; two years before competitions – reforming and “narrowing” the line-up; one year before competitions – a radical cut in order to select only true contenders for places in the finals; four months before competition – a preliminary and two months before them – a final draft with those athletes, whose skills are adequate to those of the potential finalists: mental integrity, the need for achievement, the absence of health conditions that may militate against success.

If a national team for the main competitions (World Championships, the Olympic Games) is formed too late, this will prevent the strongest athletes from a proper design and completion of preparation for the main events, the duration of which cannot be less than 6-8 weeks. [9].

An indispensable prerequisite for successful perfection in the fourth stage of long-term preparation is the athlete's strong health. Prior to the assessment of the athlete's capability of attaining the highest results, one needs to make sure that he/her has no diseases or conditions that may hinder his/her performance and to quickly fix minor deviations in his/her health.

#### **FINAL SELECTION AND ORIENTATION AT THE SIXTH AND SEVENTH STAGES OF LONG-TERM PREPARATION**

The final selection is an extremely important part of the preparation system, since its main task is to determine whether a top-class athlete who has achieved significant results in sports should continue his sports activities. The accuracy and objectiveness of this assessment will not only have a significant impact on the sports career of a well-known athlete, his/her authority in sports but also on his/her whole future life – education, personal life, professional career, etc.

At this stage of selection, the assessment of the athlete's prospects in terms of his/her morphological and functional potential, his/her aptitude for effective perfection, etc. are not relevant. At this point, the top priority task is to identify reserve capabilities of the body for maintaining and possibly increasing the previously reached level of adaptation. Not least important is a comprehensive medical examination, which should show whether an athlete is capable of further strenuous work, whether the injuries previously sustained can seriously affect future training and competitive activities.

A comprehensive analysis of the athlete's social status – his/her financial situation, educational background, prospects for successful activities after retirement from sports, family well-being, etc. is of paramount importance. If at the previous stages of selection adolescent and young athletes studying at secondary schools or higher educational institutions did not face such problems, for the athletes, whose age is above 25-30 years, they may become of primary concern.

Reviewing sports-pedagogical aspects of selection, attention should be paid to the length of the sports career, the amount of training and competitive loads endured over many years of preparation. Naturally, the shorter was the period of previous sports activities, the lower were the training and competitive loads, the greater are the prospects – all other conditions being equal – for an athlete to maintain the level of the highest achievements.

The assessment of the structure of the athlete's functional preparedness, available reserves for the improvement of the most important components are also important. For instance, athletes who have a high capacity of the most important functional systems and reserves for improvement of the technique economy, mobility and variability of energy supply systems have sufficient reserves to maintain their highest achievements and even to improve their sports performance.

At the final stage of selection, the assessment of the athlete's mental qualities has its own peculiarities. At the previous stage, the main focus was on the ability of an athlete to mobilize his/her capabilities in the extreme conditions of significant competitions, the ability to achieve the highest results in the main competitions, the detection of strong opponents, etc.; at this stage, it is the motivation for actively continued sports activities, endurance of high training and competitive loads is of utmost importance.

Considering orientation issues of the athlete's preparation at the stage of maintaining world-class level of perfor-

mance, the qualitative characteristics of the preparation process need to be brought to the forefront. The experience of training many outstanding athletes in different countries of the world convincingly proves that the athletes who had been able to find reserves for maintaining sports results with simultaneous reduction in the volume of training and competitive activities were able to maintain their highest achievements.

Athletes who had attempted to maintain the highest achievements through the extreme training and competitive loads failed and had to quit elite sports with injuries, physical and mental overwork.

## ■ Литература

- Бубка СН, Булатова ММ, Есентаев ТК, Платонов ВН, ред. *Менеджмент подготовки спортсменов к Олимпийским играм [Management of training athletes for the Olympic Games]*. Киев: Олимпийская литература; 2017. 480 с.
- Булатова ММ. *Теоретико-методические основы реализации функциональных резервов спортсменов в тренировочной и соревновательной деятельности [Theoretical and methodological foundations for realization of functional reserves of athletes in training and competitive activities]* [автореферат]. Киев; 1996. 50 с.
- Булгакова НЖ. *Отбор и подготовка юных пловцов [Selection and preparation of young swimmers]*. Москва: Физкультура и спорт; 1986. 192 с.
- Булгакова НЖ. *Проблема отбора в процессе многолетней тренировки (на материале плавания) [The problem of selection in the process of multi-year training (based on swimming)]* [диссертация]. Москва; 1976. 640 с.
- Волков ВМ, Филин ВП. *Спортивный отбор [Sports selection]*. Москва: Физкультура и спорт; 1983. 176 с.
- Волков ЛВ. *Система управления развитием физических способностей детей школьного возраста в процессе занятий физической культурой и спортом [The system of managing physical capabilities of school children in the course of physical education and sports sessions]* [автореферат]. Москва: ГЦОЛИФК; 1989. 38 с.
- Горбунов ГД. *Психопедагогика спорта [Psychopedagogy of sports]*. Москва: Физкультура и спорт; 1986. 208 с.
- Платонов ВН. *Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение [Periodization of sports training. the general theory and its practical applications]*. Киев: Олимпийская литература; 2013. 624 с.
- Платонов ВН. *Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое применение [The system of training athletes in the Olympic sport. The general theory and its practical applications]*: учебник для студентов вузов физического воспитания и спорта. Киев: Олимпийская литература; 2004. 808 с.
- Платонов ВН. *Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения [The system of training athletes in the Olympic sport. General theory and its practical applications]*. Киев: Олимпийская литература; 2015. Кн. 1.; 680 с.
- Родионов АВ. *Психология физического воспитания и спорта [Psychology of physical education and sports]*. Москва: Фонд Мир; 2004. 571 с.
- Росс УД, Марфелл-Джонс МД. Кинантропометрия [Kinanthropometry]. В кн.: *Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса [Physiological Testing of a High-Class Athlete]*. Киев: Олимпийская литература; 1998. с. 235-320.
- Сирис ПЗ, Гайдарска ПМ, Ранее КИ. *Отбор и прогнозирование способностей в легкой атлетике [Selection and forecasting talents in athletics]*. Москва: Физкультура и спорт; 1983. 103 с.
- Сологуб ЕБ, Таймазов ВА. *Спортивная генетика [Athletic genetics]*. Москва: Терра-Спорт; 2000. 127 с.
- Соха Т. Женский спорт [Female sports]. В кн.: *Теория и практика физической культуры [Theory and Practice of Physical Culture]*; 2002. 202 с.
- Теплов БМ. Способности и одаренность [Capabilities and talent]. В кн.: *Психология индивидуальных различий [Psychology of individual differences]*. 1-е изд. Москва: Издательство Московского института; 1982. с. 133-6.
- Уэйнберг РС, Гоулд Д. *Основы психологии спорта и физической культуры [Foundations of sport and exercise psychology]*. [пер. с англ]. Киев: Олимпийская литература; 2001. 336 с.
- Abbott A, Collins D. Eliminating the dichotomy between theory and practice in talent identification and development: Considering the role of psychology. *J. Sports Sci.* 2004;22:395-408.
- Ama PF, Simoneau JA, Boulay MR, et al. Skeletal muscle characteristics in sedentary Black and Caucasian males. *J. Appl. Physiol.* 1986;61:1758-61.
- Arnot R, Gaines C. *Tratado de la actividad fisica. Seleccione su deporte*. Barcelona: Paidotribo; 1992. 453 p.
- Baker J, Cobley S, Schorer J, editors. *Talent identification and development in sport: International perspectives*. London; New York: Routledge; 2012. 179 p.
- Bielen EC, Fagard RH, Amery AK. Inheritance of acute cardiac changes during bicycle exercise: an echocardiographic study in twins. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1991;23:1254-9.
- Bouchard C, Malina RM, Perusse L. *Genetics of fitness and physical performance*. Champaign, IL: Human Kinetics; 1997.
- Bouchard C. Genetic determinants of endurance performance. In: Shephard R, Åstrand PO, editors. *Endurance in Sport*. Blackwell Sci. Publ.; 1992. p. 149-59.
- Breitbach S. Talentidentifikation in Sport: Chancen und Probleme der Sichtung, genetischen Selektion und molekularen Diagnostik. *Leistungssport*. 2011;3:9-13.
- Carlile F. Selected Topics on Swimming Research. In: *Swimming into the 21st century*. Champaign: Human Kinetics; 1992. p. 153-83.
- Cobley S, Cooke C. Talent identification and development: An overview of research and practice. In: *Paper presented in the Carnegie Seminar Series, Carnegie Faculty*. Leeds: Leeds Metropolitan University; 2009.
- Cobley S, Schorer J, Baker J. Identification and development of sport talent: a brief introduction to a growing field of research and practice. In: Baker J, Cobley S, Schorer J, editors. *Talent identification and development in sport: International perspectives*. London; New York: Routledge; 2012. p. 1-10.
- Côté J, Macdonald DJ, Baker J, Abernethy B. When "where" is more important than "when": Birthplace and birthdate effect on achievement of sporting expertise. *J. Sport Sci.* 2006;24(10):1065-73.
- Dai Q. Zhongguo tiyu yexu yige xinshidai [Chinese sport needs a new era]. *Xinwen zhupkan [Chinese News Weekly]*. 2004;7:9.
- Davids K, Button C, Bennett S. *Dynamics of skill acquisition: A Constraints-led approach*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2008.
- De Garay AL, Levine L, Carter J. *Genetic and anthropological studies of Olympic athletes*. New York: Acad. Press; 1974. 382 p.
- De Vries HA, Housh TI. *Physiology of exercise*. Madison Wisconsin: WCB Brown and Benchmark Publ.; 1994. 636 p.
- Delorme N, Raspud M. The relative age effect in young French basketball players: A study on the whole population. *Scand. J. Med. Sci. Sports.* 2009;19:235-42.
- Diamond D. *Total hockey*. New York: Total Sports Publishing; 2000.
- Diskhuth HH. Genetik und grenzen der menschlichen Leistungsfähigkeit. *Leistungssport*. 2004;1:5-11.
- Farrow D. Identifying and developing skill expertise: Understanding current limits and exploring future possibilities. In: Baker J, Cobley S, Schorer J, editors. *Talent identification*

- and development in sport: International perspectives*. London; New York: Routledge; 2012. p. 51–63.
38. Fox E, Bowers R, Foss M, Fox E. *The physiological basis for exercise and sport*. Madison, Wis.: Brown & Benchmark Publishers; 1993. 710 p.
39. Frohner G, Wagner K. Anwendungsorientierungen der Anthropometrie in der Betreuung von Sportlern. *Leistungssport*. 1996;2:12–6.
40. Frohner G, Wagner K. Körperbau und Sport unter Beachtung des Körpergewichts. *Leistungssport*. 2002;1:33–40.
41. Gulbin J, Ackland T. Talent identification and profiling. In: Ackland T, Elliott B, Bloomfield J, editors. *Applied anatomy and biomechanics in sport*. Champaign IL: Human Kinetics; 2008. p. 11–26.
42. Gulbin J. Applying talent identification programs at a system-wide level: the evolution of Australia's national program. In: Baker J, Cobley S, Schorer J, editors. *Talent identification and development in sport: International perspectives*. London, New-York: Routledge; 2012. p. 147–65.
43. Hamel P, Simoneau JA, Lortie G, et al. Heredity and muscle adaptation to endurance training. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1986;18:690–6.
44. Hamilton B. East African running dominance: what is behind it? *Brit. J. Sports Med.* 2000;34:391–4.
45. Hong F. China United States. In: Houlihan B, Green M, editors. *Comparative Elite Sport Development: systems, structures and public policy*. Oxford: Butterworth-Heinemann; 2008. p. 26–52.
46. Kunze D, Hughes PCR, Tanner JM. Anthropometrische Untersuchungen an Sportlern der XX. Olympischen Spiele 1972 in München. In: *Sportwissenschaftliche Untersuchungen während der XX Olympischen Spiele München; 1972*. Gräffelfing; 1972. s. 33–56.
47. Larsen H. Kenyan dominance in distance running. *Comp. Biochem. Physiol. A Mol. Integr. Physiol.* 2003;136:161–70.
48. Lesage R, et al. Familial resemblance in maximal heart rate, blood lactate and aerobic power. *Hum. Hered.* 1985;35:182–9.
49. Major JA, McNeal JR, Sands WA. Physician compliance with physical examinations for national talent-selected female gymnasts age 6–11 years. *Proceedings of the North American Society for Pediatric Exercise Medicine*. 1996;1:70.
50. Marcotte M, Chagnon M, Cote C, et al. Lack of genetic polymorphism in human skeletal muscle enzymes of the tri-carboxylic acid cycle. *Hum. Genetics*. 1987;77:200.
51. Meylan C, Cronin JB. Talent identification. In: Lloyd RS, Oliver JL, editors. *Strength and conditioning for young athletes: Science and application*. London, New York: Routledge; 2014. p. 19–32.
52. Montgomery AB, Mills Y, Luse YM. Incidence of acute mountain sickness at intermediate altitude. *J. Am. Med. Association*. 2002;261:732–26.
53. Morrison EY, Cooper PD. Some biomedical mechanisms in athletic prowess. *West Indian Medical J.* 2006;55:205–9.
54. Musch J, Grondin S. Unequal competition as an impediment to personal development: A review of the relative age effect in sport. *Dev. Rev.* 2001;21:147–67.
55. Onyewera VO, Scott RA, Boit MK, et al. Demographic characteristics of elite Kenyan endurance runners. *J. Sports Sci.* 2006;24:415–22.
56. Perusse L, Garnon J, Province MA, et al. Familial aggregation of submaximal aerobic performance in the HERITAGE Family Study. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2001;33:597–604.
57. Phillips SM, Turner AP, Gray S, et al. Ingesting a 6 % carbohydrate-electrolyte solution improves endurance capacity, but not sprint performance, during intermittent, high-intensity shuttle running in adolescent team games players aged 12–14 years. *Eur. J. Appl. Physiol.* 2010;109:811–21.
58. Pitsiladis Y. Explaining African dominance in running. In: Baker J, Cobley S, Schorer J, editors. *Talent identification and development in sport: International perspectives*. London, New York: Routledge; 2012. p. 130–46.
59. Platonov VN. *Adaptacion en el deporte*. Barcelona: Paidotribo; 1991. p. 11–30.
60. Pollock ML, Jackson AS. Research progress in validation of clinical methods of assessing body composition. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1984;16:606–13.
61. Rankinen T, Bouchard C, Rao DC. Corrigendum: Familial resemblance for muscle phenotypes: The HERITAGE family study. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2005;37:2017.
62. Rankinen T, Perusse L, Rauramaa R, et al. The human gene map for performance and health-related fitness phenotypes: the 2001 update. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2002;34:1219–33.
63. Renshaw I, Davids K, Phillips E. Developing talent in athletes as complex neurobiological systems. In: Baker J, Cobley S, Schorer J, editors. *Talent identification and development in sport: International perspectives*. London, New York: Routledge; 2012. p. 64–80.
64. Rice T, Despres JP, Perusse L, et al. Familial aggregation of blood lipid response to exercise training in the health, risk factors, exercise training and genetics (HERITAGE) Family Study. *Circulation*. 2002;82:1904–8.
65. Rico-Sanz J, Rankinen T, Joannise DR, et al. Familial resemblance for muscle phenotypes in the HERITAGE Family study. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2003;1360–6.
66. Robergs RA, Roberts SO. *Fisiologia do Exercicio*. Sao Paulo: Phorte Editora; 2002. 490 p.
67. Robinson P. *Jamaican athletics: A model for the world*. Kingston: Marco Printers Ltd.; 2007.
68. Saltin B, Kim CK, Terrados N, et al. Morphology, enzyme activities and buffer capacity in leg muscles of Kenyan and Scandinavian runners. *Scand. J. Med. Sci. Sports*. 1995;5:222–30.
69. Sands RR, Sands LR. *The anthropology of sport and human movement: a biocultural perspective*. Lexington Books; 2012. 353 p.
70. Sands WA. Talent identification and development in women's artistic gymnastics: the Talent Opportunity Program (TOPs). In: Baker J, Cobley S, Schorer J, editors. *Talent identification and development in sport: International perspectives*. London, New York: Routledge; 2012. p. 83–94.
71. Sands WA. *Talent opportunity program*. Indianapolis, IN: United States Gymnastics Federation; 1993.
72. Schorer J, Büsch D, Fischer L, et al. Back to the future: a case report of the ongoing evaluation of the German handball talent selection and development system. In: Baker J, Cobley S, Schorer J, editors. *Talent identification and development in sport: International perspectives*. London, New York: Routledge; 2012. p. 119–29.
73. Scott RA, Georgiades E, Wilson RH, et al. Demographic characteristics of elite Ethiopian endurance runners. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2003;35:1727–31.
74. Scott RA, Pitsiladis YP. Genotypes and distance running: Clues from Africa. *Sports Med.* 2007;37:1–4.
75. Tenner JM. *The physique of the Olympic athlete*. London: George Alien and Unwin Ltd.; 1964. 126 p.
76. Timmons JA, Knudsen S, Rankinen T, et al. Using molecular classification to predict gains in maximal aerobic capacity following endurance exercise training in humans. *J. Appl. Physiol.* 2010;108:1487–96.
77. Tittel K, Wutscherk H. Anthropometric factors. In: *Strength and power in sport*. Blackwell Sci. Publ.; 1991. p. 180–96.
78. Tittel K, Wutscherk H. Anatomical and anthropometric fundamentals of endurance. In: Shephard R, Åstrand PO, editors. *Endurance in sport*. Blackwell Sci. Publ.; 1992. p. 35–45.
79. Vaeyens R, Güllich A, Warr CR, et al. Talent identification and promotion programmes of Olympic athletes. *Journal of Sports Sciences*. 2009;27:1367–80.
80. Wells G, Schneiderman-Walker J, Plyley M. Normal physiological characteristics of elite swimmers. *Pediatric Exercise Science*. 2006;17:30–52.
81. Weston AR, Karamizrak O, Smith A, et al. African runners exhibit greater fatigue resistance, lower lactate accumulation, and higher oxidative enzyme activity. *J. Appl. Physiol.* 1999;86:915–23.
82. Wilmore JH, Costill D, Kenney WL. *Physiology of sport and exercise*. 4th ed. Human Kinetics; 2009. 529 p.
83. Wutscherk H, Schmidt H, Schuke S. Zur Beurteilung der Körpermasse bei Kindern und Jugendlichen. *Med. Sport*. 1988;28:177.
84. Wutscherk H. *Grundzüge der Methodologie der Sportanthropometrie* [dissertation]. University of Leipzig; 1977.

**Corresponding author:**

Platonov Vladimir – Dr. Sc. in Pedagogy, prof., department of History and Theory of Olympic Sports, National University of Ukraine on Physical Education and Sport; Ukraine, 03150, Kyiv, 1, Fizkultury Str.; <https://orcid.org/0000-0002-6994-9084>; [vladimir@platonov.org.ua](mailto:vladimir@platonov.org.ua)

Поступила 22.06.2018

**Автор для корреспонденции:**

Платонов Владимир Николаевич – д-р пед. наук, проф., кафедра истории и теории олимпийского спорта, Национальный университет физического воспитания и спорта Украины; Украина, 03150, Киев, ул. Физкультуры, 1; <https://orcid.org/0000-0002-6994-9084>; [vladimir@platonov.org.ua](mailto:vladimir@platonov.org.ua)



# Структура соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации в разных версиях боксерских турниров

Денис Беринчик, Елена Лысенко

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина

## ABSTRACT

### The structure of competitive activity of elite athletes in different versions of boxing tournaments

*Denis Berinchik, Olena Lysenko*

*Objective.* To identify the differences in the structure of competitive activity of elite athletes competing in different versions of boxing tournaments.

*Methods.* An analysis of the official protocols of boxing matches was carried out to identify the leaders in the middleweight category among amateurs, semi-professionals, and professionals based on the results of the performance of the athletes. When analyzing video records of matches, the notation system was used for recording the bouts with the scores characterizing competitive performance and activity of an athlete as well as diversity of his actions.

*Results.* The differences were identified in the structure of competitive activity of semi-professional (WSB) and professional boxing compared to amateur boxing as the initial stage in the development of professional career of high-class boxers. Professional boxers showed a markedly high density of the bout and a level of activity in the bout, which is expressed in greater differences when compared to both amateur boxers (15.96–107.39 %) and semi-professional boxers (8.71–37.85 %). The differences between qualified amateur boxers and semi-professionals were smaller and ranged from 6.67 to 9.58 %. It is noticeable that more successful boxers of a high class, above all, are distinguished by the higher competitive performance due to having more punches that reached the target.

*Conclusion.* The current trends in improving the system of sports training consist in the need to bring it in line with the rules of different versions of boxing matches. The evolution of modern boxing has demonstrated a tendency for the changes in the rules of boxing matches towards an increase in the number of rounds with a duration of 3 minutes from three to five, which is accompanied by a further increase in the intensity of the boxers actions as well as a growth of the effectiveness of their technical and tactical actions in all rounds of the bout.

**Key words:** boxing, competitive activity, professional boxers, amateur boxers.

## АННОТАЦИЯ

*Цель.* Определить различия в структуре соревновательной деятельности у спортсменов высокого класса, выступающих в разных версиях боксерских турниров.

*Методы.* Анализ официальных протоколов соревнований по боксу проводился с целью выявления лидеров в средней весовой категории по результатам выступления спортсменов среди любителей, полупрофессионалов и профессионалов. При анализе видеозаписей боев применяли нотационную систему записи поединка по показателям, характеризующим эффективность соревновательной деятельности, ее активность и разнообразие.

*Результаты.* Выявлены различия в структуре соревновательной деятельности в полупрофессиональном (WSB) и профессиональном боксе относительно любительского бокса как начального этапа в развитии профессиональной карьеры боксеров высокого класса. У боксеров-профессионалов отмечаются достоверно большая плотность поединка и уровень активности в поединке, что выражается в большей степени различий относительно как боксеров-любителей (15,96–107,39 %), так и боксеров-полупрофессионалов (8,71–37,85 %). Меньшая степень различий отмечается между квалифицированными боксерами-любителями и полупрофессионалами: в пределах 6,67–9,58 %. Обращает на себя внимание, что более успешных боксеров высокого класса прежде всего будет отличать более высокая эффективность соревновательной деятельности за счет большего количества ударов, достигших цели.

*Заключение.* Современные тенденции совершенствования системы спортивной подготовки заключаются в необходимости приведения ее в соответствие к регламенту соревнований в разных версиях проведения боксерских поединков. В процессе развития современного бокса отмечается тенденция изменений правил соревнований в сторону увеличения количества раундов от трех до пяти с продолжительностью по 3 мин каждый, что сопровождается дальнейшим увеличением интенсивности действий боксеров, а также повышением эффективности применения технико-тактических действий во всех раундах поединка.

**Ключевые слова:** бокс, соревновательная деятельность, боксеры-профессионалы, боксеры-любители.

**Постановка проблемы.** На современном этапе спортивной подготовки спортсменов высокого класса одним из важных направлений повышения ее эффективности является совершенствование системы управления тренировочным процессом на основе объективных знаний о структуре соревновательной деятельности и подготовленности спортсменов [25]. Одним из направлений является также ее ориентация на достижение оптимальной структуры соревновательной деятельности [25]. Фактором, определяющим структуру соревновательной деятельности, является направленность на достижение наивысшего для данного спортсмена результата на главных соревнованиях [19, 25, 33]. При этом соревновательная деятельность – это системообразующий фактор, который и обуславливает структуру и содержание тренировочного процесса квалифицированных спортсменов [23, 27].

Особенности структуры соревновательной деятельности спортсменов во многом определяют их спортивную подготовку. По мнению ряда авторов [19, 25, 32], соревновательную деятельность следует рассматривать как специфический вид деятельности человека, основным результатом которой является спортивное достижение. Соревновательная деятельность предусматривает демонстрацию возможностей спортсменов в разных видах спорта в соответствии с присущими им правилами, содержанием двигательных действий, способами соревновательной борьбы и оценки результатов [19, 25]. В этой связи необходимо определить роль, место и составляющие части данного вида деятельности в системе подготовки спортсменов.

Долгое время усилия специалистов в области спорта были направлены на совершенствование системы тренировки, которая традиционно считалась ведущим компонентом, определяющим структуру и содержание подготовки спортсменов. Однако в последнее время наблюдается повышенный научный интерес к изучению особенностей соревновательной деятельности [12, 33]. Считают, что без полученных знаний невозможно совершенствовать методику спортивной подготовки [6, 10, 12, 25]. Соревнования – первичный и главный компонент, тогда как тренировка – компонент вторичный, служащий средством подготовки к участию в соревнованиях [27]. В этой связи можно предположить, что в настоящее время на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей спортивной подготовки происходит изменение роли тренировки. Так, если на начальных этапах подготовки ей отводится ведущая роль в обеспечении спортивного результата, то у спортсменов высокой квалификации ведущая роль принадлежит соревновательной деятельности [20, 25, 32].

Для повышения эффективности тренировочного процесса спортсменов высокой квалификации специалисты и тренеры большое внимание уделяют исследованиям и анализу соревновательной деятельности в спорте высших достижений [16, 22, 25]. По результатам выступлений на соревнованиях анализируется процесс спортивной под-

готовки спортсменов, разрабатываются конкретные пути его дальнейшего совершенствования, формируются новые концептуальные подходы к построению процесса спортивной тренировки [16]. Вопросам соревновательной деятельности спортсменов-боксеров посвящены работы М. П. Савчина [26], В. М. Остьянова [24], В. А. Киселева [13], С. В. Киприча [14], но при этом не уделяется должного внимания значению функциональной подготовленности квалифицированных боксеров для повышения эффективности и результативности их соревновательной деятельности. Знания о структуре соревновательной деятельности в определенном виде спорта и факторах ее обеспечения и реализации, а также наличие необходимых функциональных возможностей спортсменов [20, 21, 32, 33] и их технико-тактического оснащения, создают необходимые предпосылки для достижения запланированного результата на соревнованиях. Однако практическая демонстрация спортивного результата зависит от способности и реализации этих предпосылок в условиях ответственных соревнований [16, 22]. Необходимо рассматривать различие структуры соревновательной деятельности с учетом регламента проведения соревнований как системообразующего фактора для планирования спортивной подготовки квалифицированных боксеров, целенаправленного повышения их специальной работоспособности и эффективности ее функционального и метаболического обеспечения. На современном этапе развития бокса отсутствуют сравнительные исследования различий структуры соревновательной деятельности в любительском, полупрофессиональном и профессиональном боксе. Это и определило цель наших исследований.

**Цель исследования** – определение различий в структуре соревновательной деятельности у спортсменов высокого класса, выступающих в разных версиях боксерских турниров.

**Методы и организация исследования.** В исследованиях принимали участие 28 квалифицированных спортсменов 19–31 лет с высоким уровнем спортивной квалификации (КМС, МС, ЗМС). Они были распределены по группам в зависимости от версий боксерских турниров. *Первая группа* – спортсмены сборной команды Украины по боксу (13 человек, масса тела  $72,08 \pm 2,04$  кг); *вторая группа* – спортсмены Полупрофессиональной лиги бокса «Украинские Атаманы» (10 человек, масса тела  $73,54 \pm 1,99$  кг); *третья группа* – боксеры-профессионалы (5 человек, масса тела  $72,28 \pm 2,17$  кг). Для стандартизации условий тестирования и полученных результатов в исследованиях принимали участие боксеры средней весовой категории.

Анализ официальных протоколов соревнований и видеозаписей боксерских поединков в полуфинале и финале осуществлялся на соревнованиях «Кубок Украины» (2014 и 2015 г.), «Лично-командный чемпионат Украины» (2014 и 2015 г.), «Командный чемпионат Украины» (2014 и 2015 г.). Боксерские поединки анализи-

рвались у спортсменов сборной команды Украины по боксу, у спортсменов команды «Украинские Атаманы» и у боксеров-профессионалов. При анализе видеозаписей боев применяли нотационную систему записи поединка [31]. Оценку технико-тактических параметров соревновательной деятельности в боксе осуществляли по данным, характеризующим эффективность соревновательной деятельности, ее активность и разнообразие [9, 13, 31]. Анализировали поединки боксеров высокой квалификации, одержавших победу [9].

Оценка условной интенсивности и плотности боксерского поединка основывалась на подсчете количества нанесенных ударов:

- общее количество ударов, нанесенных за поединок и в каждом раунде (раз);
- количество ударов, достигших цели (в голову и туловище) за поединок и в каждом раунде (раз);
- общее количество ударов, не достигших цели, т. е. парированных соперниками (раз);
- количество пропущенных ударов – удары соперника в туловище, голову, которые достигли цели (раз);
- плотность боя или активность в поединке, которая определялась общим количеством ударов, нанесенных двумя боксерами за поединок (раз).

Для количественной оценки эффективности атакующих и защитных технико-тактических действий использовались формулы О. П. Фролова [13, 24, 31]:

- коэффициент эффективности ударов (КЭуд, %) – отношение количества ударов, достигших цели, к общему количеству ударов, нанесенных за каждый раунд поединка:

$$\text{КЭуд} = n \cdot N^{-1} \cdot 100 \%,$$

где  $n$  – количество ударов, достигших цели, раз;  $N$  – общее количество ударов, раз.

- коэффициент эффективности (надежности) защиты (КЭзаш, %) – отношение количества парированных ударов к общему количеству нанесенных ударов:

$$\text{КЭзаш} = (N - n) \cdot N^{-1} \cdot 100 \%,$$

где  $(N - n)$  – количество отраженных ударов, раз;  $n$  – количество пропущенных ударов, раз;  $N$  – количество нанесенных ударов, раз.

В качестве показателя разнообразия соревновательной деятельности (СД) в боксе оценивалось количество атак и контратак, проведенных боксером в каждом раунде поединка, которые характеризовали степень активности боксеров в боксерских поединках [9].

Статистическая обработка экспериментального материала осуществлялась на персональном компьютере IBM PC «Pentium» с помощью пакета стандартных компьютерных программ «Microsoft Excel», «STATISTICA-6». Обработка полученных данных выполнялась с учетом рекомендаций специальной литературы по математической статистике и опыта ранее проведенных исследований [15].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Многие годы структура соревнований в боксе при проведении чемпионатов Европы, мира и Олимпийских игр не изменялась. В связи с этим была хорошо известна структура предстоящей соревновательной деятельности, структура подготовленности и, как следствие, ясны основные стратегические направления совершенствования тренировочного процесса боксеров. Однако на современном этапе развития бокса у специалистов сложилось понимание того, что существующая система подготовки боксеров-любителей высокого класса имеет существенные различия по сравнению с активно развивающейся системой подготовки спортсменов-профессионалов. Существует проблема положительного переноса накопленного опыта подготовки боксеров-любителей к чемпионатам мира и Олимпийским играм в систему спортивной подготовки к соревнованиям в профессиональном боксе. Кроме того, с 2016 г., наоборот, боксеры-профессионалы получили право на участие в Олимпийских играх вместе с квалифицированными боксерами-любителями в поединках по версии АОВ [29]. Возникла проблема коррекции спортивной подготовки и тренировочного процесса квалифицированных боксеров-профессионалов при подготовке к Олимпийским играм и к короткому (по количеству раундов) регламенту проведения поединков в боксе.

Важным звеном, влияющим на структуру соревновательной деятельности, являются регламент и правила соревнований, определяющие порядок организации и условия их проведения, а также технико-тактические и другие параметры единоборствующих спортсменов. На современном этапе развития бокса особенности соревновательной деятельности боксеров во многом определяют их спортивную подготовку. Так, различия между любительским, полупрофессиональным и профессиональным боксом определены Техническими правилами AIBA (Международная ассоциация любительского бокса) и тремя программами правил соревнований AIBA (AOB, APB и WSB) [1, 2, 8, 30, 34], а также Техническими правилами и Программой правил соревнований Всемирного боксерского совета (WBC) и другими международными организациями профессионального бокса [7]. В таблице 1 представлены различия продолжительности поединка в боксе согласно программ правил проведения соревнований в разных версиях боксерских турниров, а также количество раундов и временной промежуток между двумя поединками. Для квалифицированных боксеров-любителей согласно версии АОВ боксерских турниров характерны соревнования, когда поединок состоит из трех раундов по 3 мин. Перерыв между раундами составляет 1 мин, а продолжительность отдыха после боя – 12 ч.

Профессиональные поединки, как правило, намного продолжительнее, чем любительские, – от 10 до 12 раундов, хотя для неопытных боксеров проводятся поединки менее 10 раундов, но, как правило, не меньше



ТАБЛИЦА 1 – Продолжительность поединка в боксе согласно правилам проведения соревнований в разных версиях боксерских турниров: любители (АОВ), полупрофессионалы (WSB) и профессионалы (WBC)

Версия турнира	Количество раундов	Продолжительность раундов, мин	Минимальная продолжительность отдыха после поединка (между двумя боями)	Перерыв между раундами, мин
Любительский бокс (АОВ)	3	3	12 ч	1
Полупрофессиональный бокс (WSB)	5	3	10 дней	1
Профессиональный бокс	10–12	3	Более 30 дней	1

четырёх раундов продолжительностью по 3 мин каждый. Профессиональный чемпионский поединок всегда проводится в двенадцать раундов. В профессиональном боксе продолжительность отдыха после поединка (временной промежуток между двумя поединками) составляет от 30 дней и больше.

В 2010 г. была создана Полупрофессиональная лига бокса (The World Series Boxing, или WSB). Члены лиги поддерживают любительский статус и по-прежнему имеют право выступать на Олимпийских играх. Бой в Полупрофессиональной лиге бокса состоит из пяти раундов по 3 мин и временной промежуток между двумя боями составляет от 10 дней и больше.

На современном этапе развития любительского бокса по версии АОВ отмечается тенденция изменений правил соревнований в сторону увеличения количества раундов от 3 до 5 с продолжительностью каждого раунда 3 мин. Кроме того, изменены условия лицензирования боксеров на Игры XXXI Олимпиады (Рио-де-Жанейро 2016 г.). Существовало три способа получения олимпийских лицензий – через боксерские турниры АОВ, АРВ, WSB [29]. Поэтому для успешного завоевания украинскими боксерами лицензий на Игры XXXI Олимпиады в 2013 г. решением Федерации бокса Украины (ФБУ) национальная сборная команда Украины была разделена на несколько групп:

- молодые перспективные боксеры по олимпийской версии АОВ – через национальную олимпийскую команду и завоевание в ее составе лицензий на международных любительских турнирах. Спортсмену АОВ для получения олимпийской лицензии на чемпионате мира необходимо выиграть 1-е или 2-е место (в зависимости от весовой категории), проведя при этом от пяти до семи поединков за 2 нед;

- завоевание лицензий через WSB, в которой Украина была представлена командой «Украинские Атаманы»;

- более опытные и возрастные боксеры завоевывали олимпийские лицензии по профессиональным версиям. Боксерам (по версии АРВ) для получения олимпийской лицензии необходимо было провести семь поединков, соответственно 6, 8, 10 раундов за 6 мес.

Очевидно, что для боксеров, выступающих по версиям АОВ, WSB и АРВ, существуют различия как в компонентах обеспечения и реализации соревновательной деятельности, так и в организации процесса спортивной подготовки. Для характеристики соревновательной дея-

тельности боксеров специалисты используют расчетные коэффициенты, которые ее оценивают [16, 22, 24, 25]. Это коэффициенты эффективности атаки, эффективности защиты, плотности соревновательного поединка, а также количество ударов, дошедших до цели, нахождение спортсменов в разных дистанциях поединка и др., которые дают возможность сопоставить параметры соревновательной борьбы и на ее основе проследить динамику и тенденции развития вида спорта, а также разработать модельные характеристики спортсменов высокого класса и др. [16, 22, 24, 25]. Кроме того, выделяют факторы, которые не зависят от спортсмена, но в определенной степени влияют на конечный результат. К ним относятся условия проведения соревнований, место и время их проведения, а также жеребьевка [4, 5, 6, 25].

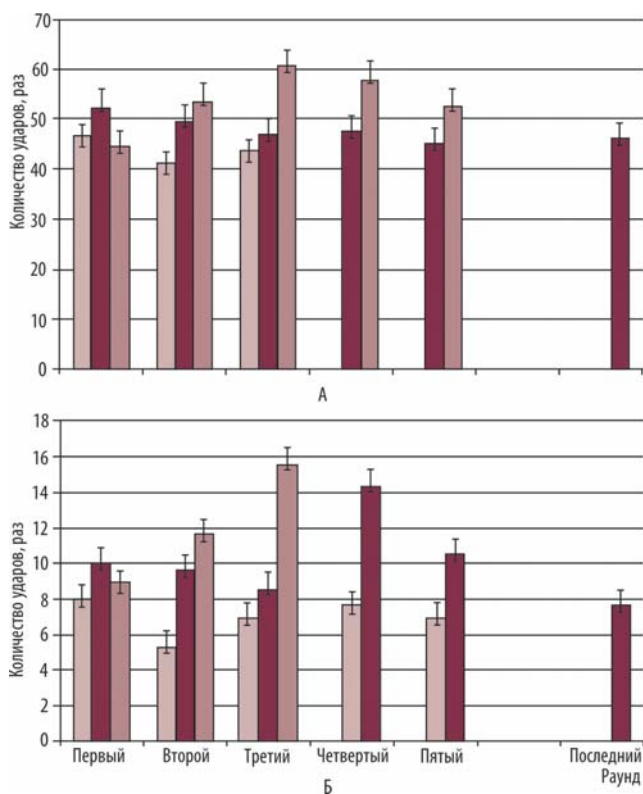
Таким образом, в соревновательной деятельности боксеров чаще всего для анализа ее структуры выделяют такие компоненты: плотность ведения поединка (число нанесенных ударов), эффективность атакующих и защитных действий, а также количество атак и контратак как за весь поединок, так и за отдельные раунды [16, 22, 24, 25]. Наибольшая плотность ведения поединка (число ударов, нанесенных за все раунды) при большем количестве ударов, достигших цели, достоверно выше во всех раундах в группе боксеров-профессионалов (табл. 2). Достоверно наименьшее количество нанесенных ударов и ударов, достигших цели, отмечается в группе квалифицированных боксеров-любителей.

У боксеров-профессионалов отмечается достоверно большее количество ударов, нанесенных в поединках как за три раунда, так и за пять раундов, по сравнению с квалифицированными боксерами-любителями и боксерами-полупрофессионалами ( $p < 0,05$ ). Боксеров-профессионалов отличает и достоверно более высокое количество ударов, достигших цели ( $p < 0,05$ ). Наименьшее количество нанесенных и достигших цели ударов за три раунда отмечается в группе квалифицированных боксеров-любителей. Обращает внимание недостоверность отличий по количеству нанесенных и достигших цели ударов среди квалифицированных боксеров-любителей и боксеров-полупрофессионалов ( $p > 0,05$ ). Очевидно, что это зависит от условий формирования команды боксеров «Украинские Атаманы», выступающих по версии WSB (Полупрофессиональная лига бокса). Так, 10 боксеров-полупрофессионалов выбирают из

ТАБЛИЦА 2 – Характеристики соревновательной деятельности квалифицированных боксеров-победителей, выступающих в разных версиях боксерских турниров,  $\bar{X} \pm S$ , n = 80

Показатели	Любители, n = 30	Полупрофессионалы, n = 30	Профессионалы, n = 20	p < 0,05
	1	2	3	
Количество ударов, нанесенных за поединок, раз				
сумма за три раунда	132,51 ± 7,14	145,22 ± 8,52	173,33 ± 10,04	3–1,2
за пять раундов	–*	229,81 ± 14,03	283,74 ± 19,11	2–3
среднее за три раунда	44,17 ± 2,24	48,40 ± 2,19	57,77 ± 3,18	3–1,2
среднее за пять раундов	–*	45,96 ± 3,24	56,74 ± 2,83	2–3
Количество ударов, дошедших до цели за поединок, раз				
сумма за три раунда	19,32 ± 5,19	29,38 ± 4,81	40,95 ± 9,21	1–2,3; 2–3
сумма за пять раундов	–*	42,51 ± 7,84	64,82 ± 10,31	2–3
среднее за три раунда	6,43 ± 1,25	9,67 ± 2,24	13,33 ± 2,07	1–3
среднее за пять раундов	–*	8,50 ± 1,94	12,96 ± 2,33	
Количество атак, проведенных за поединок, раз				
сумма за три раунда	44,31 ± 5,17	48,27 ± 6,93	57,24 ± 7,91	3–1,2
сумма за пять раундов	–*	71,91 ± 3,92	83,6 ± 4,25	2–3
среднее за три раунда	14,77 ± 2,08	16,07 ± 2,48	17,73 ± 1,91	
среднее за пять раундов	–*	14,38 ± 2,13	16,72 ± 1,78	
Количество контратак за поединок, раз				
сумма за три раунда	25,41 ± 5,07	27,23 ± 4,09	39,54 ± 5,23	3–1,2
сумма за пять раундов	–*	39,21 ± 3,84	49,24 ± 4,91	
среднее за три раунда	8,47 ± 1,29	9,07 ± 1,08	10,48 ± 1,24	
среднее за пять раундов	–*	8,04 ± 0,99	9,80 ± 1,03	

\* В любительском боксе (АОВ) правилами проведения соревнований предусмотрено три раунда.



лучших спортсменов-любителей, членов национальной сборной команды Украины.

Таким образом, наибольшая плотность ведения поединка (число нанесенных ударов за все раунды) при большем количестве ударов, достигших цели, достоверно выше во всех раундах в группе боксеров-профессионалов (см. табл. 2). Достоверно наименьшее количество нанесенных ударов и ударов, достигших цели, отмечается в группе квалифицированных боксеров-любителей. При этом анализ динамики количества ударов в разных группах квалифицированных боксеров (см. рис. 1.) свидетельствует о том, что наибольшее количество ударов, нанесенных в первом раунде, отмечается в группе боксеров-полупрофессионалов ( $52,14 \pm 2,84$  раз) и, затем, у квалифицированных боксеров-любителей ( $46,7 \pm 2,34$  раз). В дальнейшем, от второго раунда, в группе боксеров-полупрофессионалов отмечается постепенное снижение количества нанесенных ударов к пятому раунду –  $45,11 \pm 2,14$  раз (см. рис. 1, А).

РИСУНОК 1 – Характеристики соревновательной деятельности боксеров-победителей, выступающих в разных версиях боксерских турниров: А – среднее количество ударов, нанесенных за раунд (раз); Б – среднее количество ударов за раунд, достигших цели (раз):  
 □ – боксеры-любители (АОВ); ■ – боксеры-профессионалы; ▨ – боксеры-полупрофессионалы (WSB)

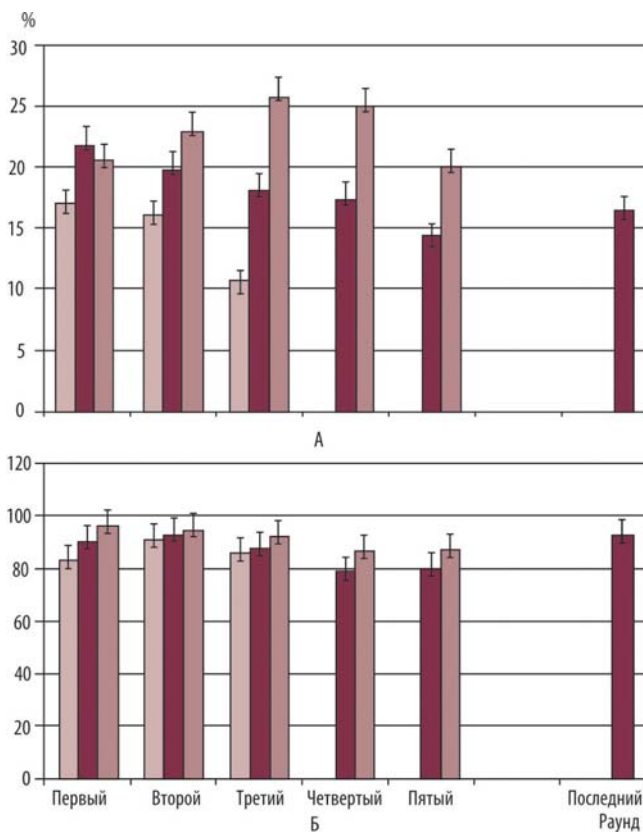


РИСУНОК 2 – Характеристики соревновательной деятельности боксеров-победителей, выступающих в разных версиях боксерских турниров: А – средний коэффициент эффективности ударов (%); Б – средний коэффициент надежности защиты (%):  
 ■ – боксеры-любители (АОВ); ■ – боксеры-профессионалы; ■ – боксеры-полупрофессионалы (WSB)

В группе квалифицированных боксеров-любителей наименьшее количество нанесенных ударов отмечается во втором раунде ( $41,12 \pm 2,04$  раз), а третий раунд характеризуется некоторым увеличением как общего количества нанесенных ударов ( $42,71 \pm 1,99$  раз), так и количества ударов, достигших цели ( $6,84 \pm 0,78$  раз, см. рис. 1, Б).

В группе квалифицированных боксеров-профессионалов в первом раунде отмечается наименьшее количество нанесенных ударов ( $44,31 \pm 1,86$  раз) относительно других групп спортсменов-боксеров. В дальнейшем у боксеров-профессионалов отмечается постепенное увеличение количества нанесенных ударов и количества ударов, достигших цели к третьему раунду поединка (см. рис. 1). Таким образом, группа квалифицированных боксеров-профессионалов, по сравнению с другими группами спортсменов-боксеров, отличается большей плотностью поединка (количество ударов за раунд) при достоверно большем коэффициенте эффективности ударов, как видно из данных, представленных на рисунке 2, А. У боксеров-профессионалов коэффициент эффективности ударов в последнем раунде был выше ( $24,29 \pm 1,02\%$ ,  $p < 0,05$ ), чем у квалифицированных боксеров-любителей в третьем раунде ( $10,47 \pm 0,98\%$ ,  $p < 0,05$ )

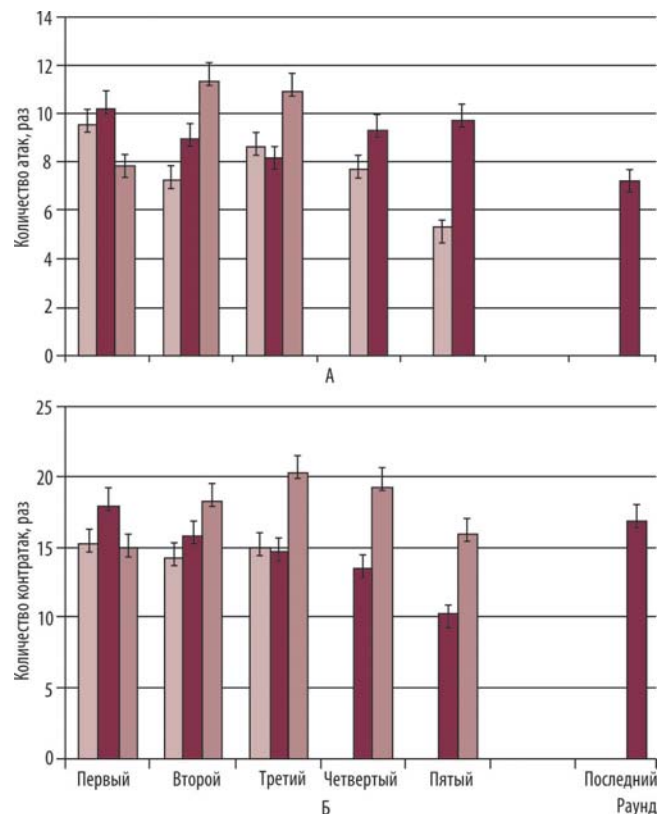


РИСУНОК 3 – Характеристики соревновательной деятельности боксеров-победителей, выступающих в разных версиях боксерских турниров: А – среднее количество проведенных атак (раз); Б – среднее количество проведенных контратак (раз):  
 ■ – боксеры-любители (АОВ); ■ – боксеры-профессионалы; ■ – боксеры-полупрофессионалы (WSB)

и квалифицированных боксеров-полупрофессионалов в пятом раунде ( $14,36 \pm 0,84\%$ ,  $p < 0,05$ ).

Меньшая степень различий выявлена для коэффициента надежности защиты, характеризующего процентное отношение парированных ударов к общему количеству нанесенных ударов (см. рис. 2, Б). Очевидно, что при разном количестве нанесенных ударов и парированных у квалифицированных спортсменов-боксеров разных групп отмечается одинаковое их соотношение ( $p > 0,05$ ).

В качестве показателя разнообразия соревновательной деятельности анализировали количество атак и контратак (рис. 3), произведенных боксером за раунд боя в среднем, которые также могут характеризовать степень активности боксера в поединке [11]. Так, в группе боксеров-любителей за весь поединок отмечается меньшее количество атак и контратак относительно других групп спортсменов. Наибольшее количество атак и контратак за стандартное количество раундов (за три и пять раундов) отмечается у боксеров-профессионалов ( $p < 0,05$ ).

Наибольшее количество атак и контратак отмечается в первом раунде поединка (см. рис. 3) у квалифицированных боксеров-любителей (количество атак



15,21 ± 1,14 раз, контратак – 9,54 ± 1,01 раз,  $p > 0,05$ ) и у боксеров-полупрофессионалов (количество атак 17,9 ± 1,35 раз, контратак 10,25 ± 1,24 раз,  $p > 0,05$ ). В последующих раундах отмечается постепенное снижение количество атакующих действий и тенденция к увеличению их количества в последнем раунде. В группе квалифицированных боксеров-профессионалов наименьшее количество атак (14,9 ± 1,65 раз,  $p > 0,05$ ) и контратак (7,8 ± 1,33 раз,  $p > 0,05$ ) отмечается в первом раунде и дальнейшее их увеличение ко второму и третьему, четвертому раундам поединка ( $p < 0,05$ ).

В последнем раунде у квалифицированных боксеров-профессионалов отмечается увеличение количества атак (16,1 ± 2,51 раз), что сочетается с уменьшением количества проведенных эффективных ударных действий при контратаках (6,77 ± 1,29 раз). Очевидно, это связано с тем, что у квалифицированных боксеров-победителей более высокий уровень функциональной подготовленности позволяет увеличить количество их атак в последних раундах поединка. При этом их соперники, на фоне большей степени утомления, наоборот, уменьшают количество атакующих действий и, как результат, у боксеров-победителей отмечается меньше ударных действий на фоне атаки соперника (см. рис. 3).

Различие количества атак в первом раунде у квалифицированных спортсменов-боксеров, выступающих в разных версиях боксерских турниров, зависит от регламента соревнований – количества раундов в поединке. Поэтому высокая активность квалифицированных боксеров-любителей в первом раунде связана с необходимостью «набирать» боксерами очки уже в первом раунде по причине менее продолжительного поединка в три раунда в любительском боксе по версии АОВ и в пять раундов в полупрофессиональном боксе по версии WSB, по сравнению с 10–12 раундами в профессиональном боксе. Боксеры-профессионалы часто используют первый раунд для «разведки» возможностей соперника, что и отражается на количестве проведенных атак

и контратак в первом раунде. Очевидно, указанные отличия у квалифицированных спортсменов-боксеров по количеству ударов за раунд зависят как от регламента поединка, так и особенностей функциональной подготовленности боксеров, выступающих в разных версиях боксерских турниров.

Выявлены различия в структуре соревновательной деятельности в полупрофессиональном (WSB) и профессиональном боксе относительно любительского (АОВ) бокса как начального этапа в развитии профессиональной карьеры боксеров высокого класса. У боксеров-профессионалов отмечаются достоверно большая плотность поединка и уровень активности в поединке, что выражается в большей степени различий относительно как группы боксеров-любителей (в пределах 15,96–107,39 %), так и группы боксеров-полупрофессионалов (в пределах 8,71–37,85 %). Меньшая степень различий отмечается между квалифицированными боксерами-любителями и боксерами-профессионалами: в пределах 6,67–9,58 %. Обращает на себя внимание, что боксеры-полупрофессионалы при незначительно большем (на 9,58 ± 4,28 %,  $p > 0,05$ ) количестве ударов, нанесенных за раунд относительно группы боксеров-любителей, отличаются значительно большим (на 50,39 ± 11,12 %) количеством ударов, достигших цели, и большим (на 38,94 ± 9,86 %) коэффициентом эффективности ударов ( $p < 0,05$ ). Очевидно, что более успешных боксеров высокого класса, прежде всего, будет отличать более высокая эффективность соревновательной деятельности за счет большего количества ударов, достигших цели.

По результатам анализа научной и научно-методической литературы представлена структура соревновательной деятельности в боксе и факторы, которые на нее влияют (рис. 4). Анализ компонентов обеспечения и реализации соревновательной деятельности в боксе позволили выявить конкретные компоненты соревновательной деятельности, от которых зависит спортивный



РИСУНОК 4 – Структура соревновательной деятельности в боксе и факторы, влияющие на нее (анализ научной и научно-методической литературы)

результат. Прежде всего компоненты обеспечения соревновательной деятельности спортсмена характеризуются функциональными возможностями систем организма, от которых зависит эффективность выполнения физической работы; емкостью и мощностью механизмов энергообеспечения; индивидуально-типологическими особенностями нервной системы; антропометрическими особенностями спортсмена, характеристиками нервно-мышечного аппарата, уровнем общей физической работоспособности и т.д. (см. рис. 4.). Компонентами реализации соревновательной деятельности в боксе являются специальная физическая подготовленность, техническая подготовленность, тактическая подготовленность, функциональная подготовленность, психологическая подготовленность.

Компоненты обеспечения и реализации соревновательной деятельности в боксе должны соответствовать ее регламенту. При этом на количественные и качественные характеристики структуры соревновательной деятельности в боксе влияют такие факторы, как уровень соревнований, состав соревнующихся, соревновательная ситуация, а также материально-технические условия проведения соревнований, климатогеографические и социальные условия (см. рис. 4) [25].

На современном этапе для единоборств ударного типа характерно то, что одним из важнейших резервов повышения эффективности соревновательной деятельности становится оптимизация технико-тактической подготовки спортсменов [3, 17, 25, 28]. Это связано с тем, что совершенствование тренировочного процесса за счет увеличения объема и интенсивности нагрузок подошло к своему естественному ограничению, которое обусловлено наличием предела адаптационных возможностей организма спортсмена. Выход на ринг завершает напряженные тренировки, направленные на развитие общефизических, функциональных, психофизических, специальных качеств и способностей: взрывной, ударной силы, способности наращивать и поддерживать темповую структуру боя в течение трех и более раундов, специфической ловкости в многоударных комбинациях, сочетающих удары и защиту с передвижениями боксера и др.

**Дискуссия.** Сравнительный анализ характеристик структуры соревновательной деятельности в любительском, полупрофессиональном и профессиональном боксе ранее не проводился. Однако полученные нами результаты исследований в некоторой степени подтверждают данные В. А. Киселева [13] и В. П. Марцива [18], которые были получены при проведении сравнительной характеристики боксерских поединков в любительском боксе с учетом мастерства спортсменов. Так, при повышении мастерства спортсменов отмечалось увеличение плотности ударов при повышении коэффициента эффективности ударов, что приводит к расширению эффективных технико-тактических действий квалифицированных боксеров [13, 18]. Как отмечают

авторы, боксерский поединок стал отличаться большей интенсивностью боевых действий, атакующие действия стали выполняться в более высоком скоростном режиме и в 3 раза увеличился показатель количества ударов, достигших цели, что привело к увеличению вклада анаэробных гликолитических процессов в энергообеспечение соревновательного поединка боксеров [13, 18].

Таким образом, по результатам наших исследований можно утверждать о повышении мастерства квалифицированных боксеров от боксеров-любителей до боксеров-профессионалов. С повышением мастерства отмечается и увеличение количества нанесенных ударов за раунд и за поединок при увеличении коэффициента эффективности ударов. Кроме того, выявленное различие количества атак в первом раунде у боксеров, выступающих в разных версиях боксерских турниров, зависит от регламента соревнований, а именно – от количества раундов в поединке.

Высокая активность квалифицированных боксеров-любителей в первом раунде связана с необходимостью «набирать» очки уже в первом раунде по причине менее продолжительного поединка в три раунда в любительском боксе по версии АОВ и в пять раундов в полупрофессиональном боксе по версии WSB, по сравнению с 10–12 раундами в профессиональном боксе. Боксеры-профессионалы часто используют первый раунд для «разведки» возможностей соперника, что и отражается на количестве проведенных атак и контратак в первом раунде. Очевидно, указанные отличия у квалифицированных спортсменов-боксеров по количеству ударов за раунд зависят как от регламента поединка, так и особенностей функциональной подготовленности квалифицированных боксеров, выступающих в разных версиях боксерских турниров.

Таким образом, в развитии современного бокса отмечаются дальнейшее увеличение интенсивности действий боксеров, повышение активности ведения поединка с высокой эффективностью применения технико-тактических действий во всех раундах поединка. Отличия в регламенте проведения соревнований в любительском, полупрофессиональном и профессиональном боксе увеличивают значение функциональной подготовленности боксеров высокого класса, что во многом определяет спортивную подготовку спортсменов. Кроме того, на современном этапе развития любительского бокса отмечается тенденция изменений правил соревнований в сторону увеличения количества раундов от трех до пяти с продолжительностью по 3 мин каждый. Очевидно, эти изменения правил соревнований повлияют на спортивную подготовку боксеров и повысят значимость функциональной подготовленности спортсменов, их общей и специальной работоспособности для увеличения эффективности соревновательной деятельности.

#### **Выводы**

1. Важным звеном, влияющим на структуру соревновательной деятельности, являются регламент и пра-

вила соревнований, которые во многом и определяют спортивную подготовку квалифицированных спортсменов-боксеров. Современные тенденции совершенствования системы спортивной подготовки заключаются в необходимости приведения ее в соответствие к регламенту проведения соревнований в разных версиях проведения боксерских поединков. В процессе развития современного бокса отмечается тенденция изменений правил соревнований в сторону увеличения количества раундов от трех до пяти с продолжительностью по 3 мин каждый, что сопровождается дальнейшим увеличением интенсивности действий боксеров, а также повышением эффективности применения технико-тактических действий во всех раундах поединка.

2. У боксеров-профессионалов отмечается наибольшая плотность ведения боя при большем количестве ударов, дошедших до цели во всех раундах, о чем свидетельствует больший коэффициент эффективности ударов в последнем раунде ( $24,29 \pm 1,02 \%$ ,  $p < 0,05$ ). У квалифицированных боксеров-любителей отмечается достоверно меньшее количество нанесенных ударов и ударов, достигших цели; коэффициент эффективности ударов в третьем раунде у них составлял  $10,47 \pm 0,98 \%$  ( $p < 0,05$ ), а у боксеров-полупрофессионалов в пятом раунде –  $14,36 \pm 0,84 \%$  ( $p < 0,05$ ). Таким образом, с повышением мастерства боксеров отмечается увеличение количества нанесенных ими ударов за раунд, что сопровождается увеличением коэффициента эффективности ударов.

3. Квалифицированные боксеры, выступающие в разных версиях боксерских турниров, различаются по степени активности в поединке. Выявлено различие количества атак в первом раунде у квалифицированных боксеров, которое зависит от регламента соревнований. Высокая активность квалифицированных боксеров-любителей в первом раунде связана с необходимостью «набирать» боксерами очки уже в первом раунде по причине менее продолжительного поединка в три раунда в любительском боксе. Боксеры-профессионалы часто используют первый раунд для «разведки» возможностей соперника, что и отражается на количестве проведенных атак и контратак в первом раунде.

Перспективы дальнейших исследований в данном направлении связаны с определением основных характеристик функциональной подготовленности, которые влияют на проявление специальной работоспособности квалифицированных спортсменов в любительском, полупрофессиональном и профессиональном боксе.

Работа выполнена согласно госбюджетной научно-исследовательской темы «Критерії оцінки функціонального потенціалу спортсменів високого класу» (номер госрегистрации 0114U001482, 2015–2016 гг.) и темы «Технологія індивідуалізації тренувального процесу на основі фізіологічних критеріїв» (номер госрегистрации 0117U002388, 2017–2018 гг.) Министерства образования и науки Украины.

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

## Литература

1. Аварханов МА. Деятельность боксеров, участвующих в соревнованиях с различной формулой ведения боя [The activity of boxers participating in competitions with a different formula of combatfighting]. В сб.: *Проблемы и перспективы развития спортивного образования, науки и практики*. Материалы научной конференции молодых ученых [Internet]; 2017. С. 6–15.
2. AIBA. *Открытые соревнования по боксу. Правила соревнований AOB [AIBA. Open boxing competitions. AOB competition rules of competitions AOB]* [Internet]. 43 с. Available from: <http://www.boxingclub.org.ua>.
3. Беляев АН, Судаков ЕГ, Бибииков СВ. Специфика развития физических способностей у боксеров, обладающих различными тактическими манерами ведения поединка [Specificity Specifics of the development of physical abilities in boxers, who have different tactical manner styles of conducting a duelfighting]. *Научно-теоретический журнал «Ученые записки»*. 2008;1(35):17–9.
4. Бестинов РВ, Колодезников КС. Сравнительный анализ соревновательной деятельности боксеров высокой квалификации, выступающих в лиге WSB [Comparative analysis of competitive activity of elite boxers of high qualification, acting competing in the league WSB]. В сб.: Гуляев МД, редактор. *Международные спортивные игры «Дети Азии» – фактор продвижения идей олимпизма и подготовки спортивного резерва*. Материалы Международной научной конференции, посвященной 20-летию I Международных спортивных игр «Дети Азии» и 120-летию Олимпийского движения в стране; 2016. Чуралча: ФГБОУ ВО «Чуралчинский государственный институт физической культуры и спорта»; 2016, с. 189–91.
5. *Бокс [Boxing]* [Internet]. Available from: <http://sport-health.com.ua/read-edinoborstvabox.html>.
6. Боренов АЮ. Управление спортивной подготовки квалифицированных боксеров [Management of sports training of qualified boxers]. *Успехи современной науки и образования*. 2016;4(10):127–9.
7. Васильев ГФ, Новиков АА, Крупник ЕЯ. Оценка соревновательной деятельности как основа прогнозирования результатов в спортивных единоборствах [Evaluation of competitive activities as the a basis for forecasting the results in martial arts]. *Вестник спортивной науки*. 2016;5:3–8.
8. *Всемирный боксерский совет [World Boxing Council]* [Internet]. Available from: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Всемирный\\_боксерский\\_совет](https://ru.wikipedia.org/wiki/Всемирный_боксерский_совет).
9. *Всемирная серия бокса (WSB). Правила соревнований [World Series of Boxing (WSB). Competition Rules]*. 2012. 24 с.
10. Галочкин ПВ. Характеристика показателей соревновательной деятельности боксеров высокого класса [Characteristics Characterization of the indicators of competitive activity of high class boxers of high class]. *Вестник спортивной науки*. 2009;1:51–5
11. Гаськов АВ, Кузьмин ВА. *Структура и содержание тренировочно-соревновательной деятельности в боксе [Structure and content of training and competition in boxing]*. М-во образования и науки Рос.Федерации, Красноярск. гос.ун-т, Бурят.гос.ун-т. Красноярск; 2004. 185 с.
12. Гаськов АВ, Купреев НК, Болтовский АЮ. Исследования показателей соревновательной деятельности единоборцев [The study of the indicators of competitive activity of combat athletes Research indicators of competitive activity edinobortsev]. *Вестник Бурятского государственного университета*. 2011;13:56–60.
13. Еременко ВН, Еременко ВВ, Куриленко ЯВ. Подготовка боксеров к соревнованиям [Preparing boxers for competitions]. *Актуальные научные исследования в современном мире*. 2017;2–4(22):105–17.
14. Зацюрский ВМ. *Спортивная метрология [Sports Metrology]*. Москва: Физкультура и спорт; 1982. 256 с.
15. Калмыков СВ, Сагалеев АС, Дагбаев БВ. *Соревновательная деятельность в спортивной борьбе [Competitive activity in wrestling]*. Улан-Уде: Издательство Бурятского государственного университета; 2007. 204 с.
16. Келлер ВС. Соревновательная деятельность в системе спортивной подготовки [Competitive activity in the system of sports training]. В кн.: *Современная система спортивной подготовки*. Москва: СААМ; 1995. с. 41–50.



17. Киселев ВА. *Совершенствование спортивной подготовки высококвалифицированных боксеров: учебное пособие [Perfection of sports training of highly skilled boxers: the manual]*. Москва: Физическая культура; 2006. 127 с.
18. Киприч СВ, Донец АВ, Махди ОА. Совершенствование управления тренировочным процессом боксеров на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям [Improving the management of the training process of boxers at the stage of direct preparation for competitions]. *Физическое воспитание студентов*. 2013;6:20-4.
19. Климовицкий ВГ, Колодежный АВ, Вертыло НА. *Применение математической статистики в медико-биологических исследованиях [Application of mathematical statistics in biomedical research]*. Донецк: Донеччина; 2004. 216 с.
20. Колесник ИС. Факторы, обуславливающие надежность соревновательной деятельности боксера [Factors conducive determining to the reliability of the boxer's competitive activity]. *Теория и практика физической культуры*. 2008;11:18-20.
21. Колесник ИС, Осипова ДА. Структурный анализ боксерского поединка как фактор, влияющий на формирование индивидуального стиля [Structural analysis of a boxing match as a factor influencing the formation of an individual style]. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2010;14(1):33-7.
22. Колесник ИС, Осипова ДА. Факторы, влияющие на повышение уровня технической подготовленности квалифицированных боксеров [Factors affecting the increase in the level of technical qualifications of qualified boxers]. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2013;1(26):79-87.
23. Лысенко ЕН, Беринчик ДЮ, Гасанова СФ. Ключевые направления оценки реализации функциональных возможностей спортсменов в процессе спортивной подготовки [Key areas for assessing the implementation realization of the functional capabilities of athletes in the process of sports training]. В сб.: Никулин ИН, редактор. *Современное состояние и тенденции развития физической культуры и спорта*. Материалы Всерос. заоч. науч.-практич. конф.; 2014 Окт. 10; Белгород: Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ»; 2014. с. 219-24.
24. Малков ОБ. Основы тактики борьбы с позиции теории конфликтной деятельности [The basics of fighting tactics to from a combat the position of the theory of conflict activity]. *Теория и практика физической культуры*. 1999;1:45-50.
25. Марцив ВП. Сравнительный анализ показателей соревновательной деятельности боксеров-любителей высокой квалификации [Comparative analysis of the indicators of competitive activity of highly qualified amateur boxers of high qualification]. *Физическое воспитание студентов*. 2014;6:41-4.
26. Матвеев ЛП. *Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов [Fundamentals of the general theory of sports and the system of training athletes]*. Киев: Олимпийская литература; 1999. 320 с.
27. Мищенко ВС, Виноградов ВЕ, Дьяченко АЮ, и др. Функциональная подготовленность квалифицированных спортсменов: подходы к повышению специализированности оценки и направленному совершенствованию [Functional preparedness of elite athletes: Approaches to improvement specializing of the assessment and to focused advancement]. *Наука в олимпийском спорте*. 1999; Спец. вып.: 61-70.
28. Начинская СВ. *Основы спортивной статистики [Basics of sports statistics]*. Киев: Вища школа; 1987. 135 с.
29. Никифоров ЮБ. *Эффективность тренировки боксеров [The effectiveness of training boxers]*. Москва: Физкультура и спорт; 1987. с.8-42.
30. Никуличев АА. Соревновательная деятельность профессиональных боксеров [Competitive activity of professional boxers]. *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*. 2010;67(9):82-5.
31. Осколков ВА, Соловьев ПЮ. Влияние технико-тактической подготовки симметричной направленности на эффективность ударов юных боксеров [Influence of technical and tactical preparation of symmetrical focus on the effectiveness of punches in young boxers]. *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*. 2009;10(56):77-80.
32. Остьянов ВН. *Обучение и тренировка боксеров [Teaching and training of boxers]*. Киев: Олимпийская литература; 2011. 272 с.
33. Пилюян РА. *Индивидуализация подготовки спортсменов в видах единоборств [Individualization of training athletes in combat sports]* [автореферат]. Москва: ГЦОЛИФК; 1985. 50 с.
34. Платонов ВН, Келлер ВС. *Соревновательная деятельность в спорте [Competitive activity in sports]*. Лекция для студ. ин-тов физ. культуры по курсу «Теория спорта». Киев; 1987. 48 с.
35. Платонов ВН, Булатова ММ. *Физическая подготовка в системе спортивной тренировки [Physical training in the system of athletic training]*: Учебн. пособие. Киев: КГИФК; 1992. 267 с.
36. Платонов ВН. *Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте [General theory of training athletes in the Olympic sport]*. Киев: Олимпийская литература; 1997. 583 с.
37. Платонов ВН. *Система подготовки спортсменов в Олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения [The system for preparing athletes in Olympic sport. General theory and its practical applications]*. Киев: Олимпийская литература; 2004. 808 с.
38. Платонов ВН. *Теория периодизации спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение [The theory of periodization of sports training. General theory and its practical applications]*. Киев: Олимпийская литература; 2013. 624 с.
39. Савчин М, Савчин О. Оценка тренировочных нагрузок боксеров по показателю их энергетической стоимости [Estimation of training loads of boxers from the measures of the energy value]. В сб.: *Человек в мире спорта*. Тезисы докл. межд. конгресса. Москва: ФОН; 1998. Т. 1, с. 88.
40. Савчин МП. Динамика специальной работоспособности боксера сборной команды Украины в прошедшем Олимпийском цикле [Dynamics of specific working capacity of the boxer of the national team of Ukraine in the last Olympic cycle]. *Наука в олимпийском спорте*. 2001;2:55-63.
41. Савчин МП. Оценка состояния тренированности боксеров высокой квалификации [Assessment of the status of training in elite boxers]. *Наука в олимпийском спорте*. 2004;2:41-8.
42. Соловьев ПЮ, Багдасарян СЛ. Актуальные вопросы совершенствования подготовки высококвалифицированных боксеров [Relevant issues of improving the preparation of elite boxers]. *Физическое воспитание и спортивная тренировка*. 2014;1(7):31-3.
43. Таймазов ВА. Индивидуальная подготовка боксеров в спорте высших достижений [Individual training of boxers in high performance sport] [автореферат]. Санкт-Петербург; 1997. 48 с.
44. Тищенко АВ, Яцин ЮВ. Индивидуализация спортивной подготовки высококвалифицированных боксеров с учетом различий индивидуально-типологических стилей ведения поединка [Individualization of sports training of elite boxers considering the differences of individual-typological style of fighting]. *Омский научный вестник*. 2012;3-109:181-7.
45. Тищенко АВ, Яцин ЮВ, Максимов ГМ. Технология индивидуализации тренировочного процесса боксеров высокой квалификации [Technology of individualization of the training process of elite boxers]. *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*. 2012;88(6):127-33.
46. *Три дороги ведут в Рио [Three roads lead to Rio]* [Internet]. Available from: <http://kr.ua/sport/471627-try-dorohy-vedut-v-ryo>.
47. Филиппов СС, Микаэлян ВВ, Микаэлян СИ. Сравнительный анализ любительского и профессионального бокса: организационно-правовой аспект [Comparative analysis of amateur and professional boxing: the organizational-legal aspect]. *Теория и практика физической культуры*. 2016;4:23-6.
48. Фролов ОП, Варганов ГМ, Испандияров МИ. *Методика изучения соревновательной деятельности боксеров [Methodology for studying competitive activity in boxers]*. Москва: РИО ВНИИФК; 1986. 33 с.
49. Шишов ВА. *Формирование ритмо-темповой структуры атакующих действий квалифицированных боксеров [Formation of the rhythm-tempo structure of attacking actions in elite boxers]* [автореферат]. Волгоград; 2000. 24 с.
50. Шкробітій ЮМ. *Управління тренувальними і змагальними навантаженнями спортсменів високого класу [Management of training and competitive loads in high-class athletes]*. Київ: Олімпійська література; 2005. 258 с.
51. *World Series Boxing* [Internet]. Available from: [https://ru.wikipedia.org/wiki/World\\_Series\\_Boxing](https://ru.wikipedia.org/wiki/World_Series_Boxing)

**Автор для корреспонденции:**

Лысенко Елена Николаевна – д-р биол. наук, лаб. теории и методики спортивной подготовки и резервных возможностей спортсменов, НИИ, Национальный университет физического воспитания и спорта Украины; Украина, 03150, Киев, ул. Физкультуры, 1;  
<https://orcid.org/0000-0002-1239-2596>  
 markizalus@gmail.com

**Corresponding author:**

Lysenko Elena – Dr. Sc., department on theory and methodology of sport preparation and reverse capabilities of athletes, Research Institute, National University of Ukraine on Physical Education and Sport; Ukraine, 03150, Kyiv, 1, Fizkultury Str.;  
<https://orcid.org/0000-0002-1239-2596>  
 markizalus@gmail.com

Поступила 22.05.2018

# Тестирование ловкости и координации в спортивных единоборствах и боевых искусствах

Алексей Никитенко

Национальная академия Службы безопасности Украины, Киев, Украина

## ABSTRACT

### Agility and coordination testing in combat sports and martial arts

*Aleksei Nikitenko*

*Objective.* To analyze existing tests for assessing agility in combat sports and martial arts, as well as to develop the new ones and to test their effectiveness.

*Methods.* Studying of specialized literature and program and normative documents, expert survey, testing, instrumental methods for assessing psychophysical capabilities, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics. The study involved 20 athletes of various qualifications specializing in hand-to-hand combat.

*Results.* The article clearly delineates the concepts of 'agility' and 'coordination'. The features of the technique for building agility were examined according to the normative standards for preparing athletes in various combat sports, as well as recommendations of leading experts in this field. It was found that most of the exercise tests recommended for assessing agility evaluate actually only coordination, without taking into account unexpected and unpredictable situations, which are the key components of agility. While some tests allow to evaluate agility, they are based on motor actions, which are non-specific for combat sports. Moreover, the use of computer-based techniques for studying the visual-motor reaction are proven to be ineffective for assessing agility in sports. The measure of the response to a moving object is the only one, which is reliably correlated with the level of sports mastery of athletes.

*Conclusion.* The article proposed three variants of specialized tests for assessing agility in motor actions specific to hand-to-hand combat. The studies confirmed the close correlation between the results of the tests and the qualifications of the athletes. According to the results of all the three tests, the program proposed for the development of agility and coordination showed a significant improvement in the level of agility in six months.

**Keywords:** agility, coordination, testing, hand-to-hand combat.

## АННОТАЦИЯ

*Цель.* Проанализировать существующие тесты для оценки ловкости в спортивных единоборствах и боевых искусствах, а также разработать новые и проверить их эффективность.

*Методы.* Изучение специальной литературы и программно-нормативных документов, экспертный опрос, тестирование, инструментальные методы оценки психофизических возможностей, педагогический эксперимент, методы математической статистики. В исследовании приняли участие 20 спортсменов различной квалификации, специализирующихся в рукопашном бое.

*Результаты.* В статье четко разграничены понятия «ловкость» и «координация». Рассмотрены особенности методики развития ловкости согласно нормативным стандартам подготовки для спортсменов разных видов единоборств, а также рекомендациям ведущих ученых в этой сфере. Выявлено, что большинство рекомендуемых для оценки ловкости двигательных тестов на самом деле рассматривают лишь координацию без учета неожиданных и непредсказуемых ситуаций, которые являются ключевыми компонентами ловкости. Некоторые тесты хотя и оценивают ловкость, однако базируются на неспецифичных для единоборств двигательных действиях. Также доказана неэффективность использования компьютерных методик изучения зрительно-моторной реакции для оценки ловкости в спорте. Лишь показатель реакции на движущийся объект достоверно коррелирует с уровнем спортивного мастерства спортсменов.

*Заключение.* В статье предложены три варианта специальных тестов оценки ловкости со специфичными для рукопашного боя двигательными действиями. Исследования подтвердили наличие тесной корреляционной связи результатов выполнения тестов с квалификацией спортсменов. По результатам всех трех тестов предложенная программа развития ловкости и координации показала через полгода достоверно значимое улучшение уровня ловкости.

**Ключевые слова:** ловкость, координация, тестирование, рукопашный бой.

**Постановка проблемы.** Ловкость и координационные способности (координация) как важнейшие качества в структуре физической подготовленности спортсменов, специализирующихся в спортивной борьбе и боевых искусствах, во многом определяют эффективность тренировочного процесса и участия в соревнованиях. Однако вопросы, связанные с тестированием этих качеств, разработаны недостаточно, что ограничивает возможности контроля за эффективностью тренировочного процесса и соревновательной деятельности спортсменов, сдерживает развитие методики развития ловкости и координации, затрудняет изучение роли этих качеств для успеха в разных видах единоборств, их связи с технико-тактическим мастерством спортсмена, другими двигательными качествами.

Наши исследования посвящены анализу существующей системы знаний в области тестирования ловкости и координационных способностей, обоснованию общего подхода к тестированию этих качеств и разработке конкретных тестов для оценки ловкости и координации в спортивных единоборствах и боевых искусствах. В качестве критериев, определяющих объективность тестов, определены их информативность и надежность. *Информативность* теста зависит от его соответствия оцениваемому явлению. Для выявления информативности теста может использоваться содержательный анализ, позволяющий установить идентичность процессов при тестировании и характерных для тестируемого явления, или статистический анализ, обнаруживающий корреляционную связь между результатами теста и соответствующим явлением [7, 51]. *Надежность* теста определяется воспроизводимостью его результатов при повторном тестировании. Обеспечивается она стандартизацией и стабильностью содержания теста, условий его проведения, качеством применяемой аппаратуры и др. [8, 45].

### **ЛОВКОСТЬ И КООРДИНАЦИЯ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЙ**

Эффективность тренировочного процесса, направленного на развитие ловкости и координационных способностей, как и тестирование этих качеств, обуславливается четкостью и недвусмысленностью определений понятий «ловкость» и «координационные способности», или «координация». К сожалению, в специальной литературе до настоящего времени нет единого мнения в этом вопросе. Одни специалисты обозначают принципиальные различия между этими понятиями, рассматривая ловкость и координацию как разные двигательные качества [2, 21, 44 и др.], другие рассматривают их в виде единого многофакторного качества [41, 43, 46 и др.].

В нашей работе мы различаем эти понятия в соответствии с представлениями видного специалиста в этой области Н. А. Бернштейна [1, 2], получившими развитие в трудах многих специалистов [10, 12, 21, 36].

Под ловкостью следует понимать способность к эффективным двигательным действиям в неожиданных и

сложных ситуациях, требующих находчивости и соответствующих двигательных реакций [2, 13, 44], а под координацией – способность к эффективным действиям со сложной динамической и пространственно-временной структурой в известных, в большей или меньшей мере отработанных условиях, лишенных фактора неожиданности и непредсказуемости [21, 25, 34, 42].

Разные виды координационных способностей (способности к регуляции динамических и пространственно-временных параметров движений, сохранению равновесия, ритмичности движений, ориентирование в пространстве и времени, синхронизации деятельности мышц и др.) определяют эффективность сложных двигательных действий как в стереотипных условиях, так и в неожиданных и непредсказуемых ситуациях [21, 36, 39]. Однако фактор неожиданности предъявляет особые требования к психическим и нейрорегуляторным факторам управления движениями и двигательными действиями, принципиально отличными от тех, которые имеют место при выполнении привычных, хорошо освоенных движений, приемов и двигательных действий [2, 28], что и дает основания для выделения ловкости в вид самостоятельного двигательного качества.

### **ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ ЛОВКОСТИ**

В разных видах спорта, в том числе и в единоборствах, ряд специалистов обращают внимание на то, что способность к координированной и эффективной двигательной деятельности без наличия фактора неожиданности отличается от способности, проявляемой в неожиданных и изменчивых ситуациях, требующих проявления ловкости [13, 39, 41, 43]. Это находит отражение и в рекомендациях, относящихся к содержанию тренировочного процесса. Например, С. Н. Никитин [17] отмечает, что развитие ловкости должно составлять важную часть содержания тренировочного процесса, особенно на начальных этапах многолетней подготовки. Подбор содержания тренировочного процесса, направленного на развитие ловкости, следует осуществлять с пониманием того, что ловкость – самостоятельное многокомпонентное качество, центральной частью которого является потенциал нервной системы, связанный с управлением движениями в непривычных, вероятностных и неожиданных условиях через анализаторные системы [17]. Для развития ловкости рекомендуются тренировочные схватки борцов разного стиля – скоростно-силового, игрового, темпового. Такие схватки расширяют диапазон двигательных действий, технико-тактических решений, психологический фон поединков, что существенно влияет на проявление ловкости, техническое мастерство [23].

Важным направлением в методике развития ловкости у спортсменов, специализирующихся в единоборствах, является широкое использование в тренировочном процессе и в соревновательной деятельности разного рода



сбивающих факторов, затрудняющих и усложняющих эффективную двигательную деятельность. Такие факторы могут иметь экзогенное (прессинг, жесткая манера ведения поединка, нестандартные действия соперника, особенности судейства, поведение зрителей и др.) и эндогенное (эмоциональное состояние спортсмена, настроение, толерантность к боли, утомление и др.) происхождение. Они существенно влияют на психику спортсмена, его физические возможности, способность к эффективным технико-тактическим действиям, а их широкое использование в процессе подготовки борцов является действенным средством увеличения нагрузки на организм занимающихся, вовлечения в двигательную деятельность резервных возможностей психофизиологических функций [31], и как следствие, повышения психофизиологических возможностей, способности к адекватным двигательным действиям в неожиданных и вариативных ситуациях.

По рекомендациям Н. В. Бойченко и Юй Шань, методика развития ловкости должна включать такие положения, как: подбор сложных и нетрадиционных упражнений; выбор занимающимся оптимального варианта из нескольких возможных решений двигательной задачи; изменение пространственных границ и способа выполнения упражнений; усложнение упражнений и их комплексное использование; концентрация внимания на статодинамической устойчивости и точности движений и двигательных действий; изменение условий выполнения упражнений, создание непривычных ситуаций [5].

Для реализации этих положений используются разные упражнения общеподготовительной и специальной направленности. Среди общеподготовительных упражнений наиболее эффективными являются разные виды спортивных игр (баскетбол, футбол, гандбол), включая игры со сменой количества игроков в командах, на разных по размерам площадках, с различными по размерам и массе мячами; различного рода прыжки на месте и в движении, с поворотами и сменой направления движения; акробатические упражнения (кувырки вперед, назад, через плечо, в прыжках, стойки на руках и голове); выполнение упражнений в непривычных условиях – на песке, на траве, с закрытыми глазами и др. В качестве специально-подготовительных упражнений рекомендуются действия по внезапным сигналам; проведение схваток с соперниками, различными по росту, массе тела, особенностям техники и тактики и др.; различного рода эстафеты, включающие специфические двигательные действия; варьирование параметров техники при выполнении приемов и осуществлении двигательных действий [5].

Обращается внимание на повышение эффективности тренировочного процесса, направленного на развитие ловкости, путем усиления эмоциональности процессов обучения и тренировки, использования игрового и соревновательного методов. Включение в программы

игр технико-тактических элементов, движений и двигательных действий, характерных для вида борьбы, позволяет разнообразить учебно-тренировочный процесс, стимулировать заинтересованность занимающихся и эмоциональность занятий [4].

Процесс развития ловкости может быть оптимизирован и путем включения средств аэробики, адаптированных к специфике видов борьбы. Эффективность такой подготовки обеспечивается ярко выраженной танцевальной направленностью и высокой ударностью музыкального сопровождения; созданием координационной направленности средств аэробики со средствами, способствующими развитию скоростно-силовых способностей, гибкости, выносливости; использованием разнообразного инвентаря – скакалок, степ-платформ, фитбол-мячей; исключением монотонных нагрузок, широким чередованием упражнений различной направленности и др. [22].

Вполне естественно, что специфическое содержание тренировочного процесса, направленного на развитие ловкости и построенного на разнообразном эмоциональном и, главное, изобилующем неожиданными ситуациями материале, требующем быстрых и адекватных решений, должно найти отражение и в специфических тестах, используемых для оценки ловкости. Однако знакомство со специальной литературой и программно-нормативными документами, отражающими содержание процесса подготовки как спортсменов-единоборцев, так и сотрудников силовых структур, обучающихся боевым искусствам, свидетельствует об отсутствии таковой связи.

### ТЕСТИРОВАНИЕ ЛОВКОСТИ И КООРДИНАЦИИ

Анализ литературы, в которой рассмотрены вопросы тестирования ловкости и координационных способностей, свидетельствует о том, что как для тестирования общей (базовой) ловкости, так и специальной, характерной для разных видов спорта, рекомендуются разнообразные сложные программы двигательной активности, основанные преимущественно на перемещениях с резкой сменой направления движения, сложных прыжках, интенсивных двигательных действиях в ограниченном пространстве, беге, сочетающемся с касанием оббегаемых препятствий и т.п. [38, 49, 52]. Все эти тесты требуют высокого уровня скоростно-силовых качеств, координированности движений, рациональной техники и скорости бега, шагов, прыжков.

Такие тесты, как утверждают рекомендуемые их специалисты [35, 38, 40, 47, 48], используются для тестирования ловкости или одновременно ловкости и скоростных качеств. Однако на деле они позволяют оценить не ловкость, а координацию, опирающуюся на нейрорегуляторные и психорегуляторные способности к регуляции движений и двигательных действий в их взаимосвязи с техникой и уровнем развития скоростных и скоростно-силовых качеств [21, 39, 42]. Объясняется это

тем, что эти тесты построены на стандартном материале, хорошо понятном обследуемым, предъявляющем высокие требования к их двигательным возможностям, но не таящем в себе неожиданности и непредсказуемости. То есть в этих тестах отсутствует стержневая составляющая ловкости, а именно выявление способности к находчивому решению двигательной задачи в неожиданных и внезапно возникающих ситуациях [2, 44].

Другие авторы рекомендуют тесты с наличием элемента неожиданности. Например, для оценки ловкости спортсменов, специализирующихся в дзюдо [32] и греко-римской борьбе [9], предлагают простые тесты, позволяющие оценить ловкость по проценту успешных действий к их общему количеству. В качестве примеров приводятся следующие тесты: перехват мяча по фронту; прием мяча от разных игроков с разных точек по команде; точность приземления в прыжках в длину с изменением дальности. Однако здесь имеет место другой недостаток, не позволяющий использовать эти тесты в связи с очевидным нарушением критерия информативности, а именно, отсутствием связи движений и двигательных действий со спецификой единоборств и боевых искусств [21, 24, 39].

Неразработанность проблемы тестирования ловкости в спортивных единоборствах, пожалуй, наиболее ярко отражена в современных российских федеральных стандартах спортивной подготовки по вольной и греко-римской борьбе, дзюдо, тхэквондо (Федеральные стандарты для спортивной борьбы, дзюдо, тхэквондо). О ловкости в стандартах вообще не идет речи, а координацию рекомендуется оценивать исключительно по тесту «Челночный бег 3×10 м». Однако этот тест является не только крайне односторонним, не позволяющим охватывать даже существенной части видов координационных способностей, но и неинформативным, так как его содержание не связано со структурой двигательных действий, характерных для спортивных единоборств. К сожалению, здесь мы сталкиваемся с возвращением той методологической ошибки, которая была характерна для советского спорта 1930–1950-х годов и проявлялась в стремлении связать тесты комплекса ГТО с тестированием специальной подготовленности спортсменов, специализирующихся в разных видах спорта. Кстати, такой подход к тестированию специальной физической подготовленности превратился в серьезную проблему, что отражено во многих исследованиях, выполненных в последние годы [6, 11, 18, 26, 33 и др.].

В настоящее время используется большое количество инструментальных методов для оценки ловкости и координации на основе изучения зрительно-моторных реакций с оценкой скорости простого и сложного реагирования, скорости обработки информации, фокусирования внимания, пространственного восприятия, распределения внимания, визуального сканирования и др. Например, одна из наиболее популярных программ для измерения и развития ловкости и координационных

способностей «Когнифит» включает серию из восемнадцати тестов различной направленности, позволяющих оценить синхронизацию и координацию двигательных действий, скорость простых и сложных реакций, скорость принятия решений при возникновении сложных и изменяющихся ситуаций, скорость обработки информации и др. Все тесты построены на оценке с помощью стрелки быстроты и точности реагирования на ситуации, возникающие на экране [53].

Подобные программы, основанные на простейших двигательных манипуляциях со стрелкой, в определенной мере отражают базовый уровень ловкости и координационных способностей. Однако применительно к спорту высших достижений их возможности крайне ограничены в связи с отсутствием двигательной деятельности, характерной для спорта и связанной с проявлением ловкости и координации. Ловкость и координация в спорте высших достижений в подавляющем большинстве случаев опираются на объем специфической двигательной памяти, ее органичную связь с такими явлениями, как антиципация, интуиция, автоматизмы [2, 20, 28, 36]. Что же касается существующих программ тестирования зрительно-моторных возможностей, то в них отсутствует эта специфика, которая и является основой для эффективного реагирования и двигательного ответа в неожиданных и сложных ситуациях, требующих проявления ловкости и координационных способностей [44, 50, 52].

В целом анализ структуры ловкости и координации, методики тестирования и развития этих качеств свидетельствует о необходимости разработки специальных тестов, соответствующих специфике спортивных единоборств и боевых искусств. Координационные способности следует тестировать на специфическом материале, органически связанном с содержанием тренировочной и соревновательной деятельности. Они могут оцениваться по скорости выполнения специфических двигательных действий; времени освоения технических приемов и двигательных действий; времени, необходимом для перестройки двигательной деятельности в ответ на изменившуюся ситуацию; точности двигательных действий по динамическим, пространственным, временным характеристикам; способности к сохранению устойчивости при нарушении равновесия; стабильности результативности двигательных действий в вариативных ситуациях (различных положениях тела, предметов, функциональных состояниях и др.). Что же касается ловкости, то в основу ее тестирования должна быть положена оценка эффективности двигательных действий в сложных, неожиданных и труднопредсказуемых ситуациях. Оцениваться должна как рациональность двигательного ответа, его соответствие возникшей ситуации, так и быстрота реагирования [16, 24, 36].

Прежде чем перейти к обоснованию и разработке специальных тестов для оценки координации и ловкости спортсменов, специализирующихся в рукопашном

бое, мы посчитали необходимым проверить информативность широко пропагандируемых компьютерных методов изучения психорегуляторных и сенсомоторных реакций, основанных на различных манипуляциях со стрелкой по принципу «глаз–рука».

### **ИНФОРМАТИВНОСТЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ «ГЛАЗ–РУКА» ТЕСТИРОВАНИЯ КОГНИТИВНЫХ И ПСИХОМОТОРНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ**

В современной психофизиологии получили широкое распространение компьютерные тесты, которые пришли на смену бланковым (форма «карандаш–бумага», «глаз–рука»). Также тесты позволили резко интенсифицировать и разнообразить процесс тестирования и обработки его результатов, изолировать его от квалификации сотрудника. В частности, в спорте достаточно широко распространены тесты комплексного характера, ориентированные на изучение когнитивных и психомоторных возможностей занимающихся. В их основе оценка быстроты и точности реагирования на задачи, возникающие на экране компьютера, с помощью стрелки («глаз–рука»). Эти тесты ориентированы на оценку точности восприятия времени и пространства, скорости простых зрительно-моторных и аудио-моторных реакций, скорости сложных зрительно-моторных реакций, точности реагирования на движущийся объект, работоспособности при дефиците времени или информации, стабильности реагирования и др.

Нами подвергнута экспериментальному исследованию информативность тестов, построенных по принципу «глаз–рука», для оценки психомоторных возможностей, ловкости и координации спортсменов, специализирующихся в таком сложном в отношении этих качеств виде спорта, как рукопашный бой. Тестирование спортсменов (20 чел.) различной квалификации (от второго спортивного разряда до мастера спорта международного класса) проводилось по методике Н. В. Макаренко [14], получившей достаточно широкое распространение в спорте [15 и др.].

Для выявления зависимости между квалификацией спортсменов и данными тестов определялся рейтинг спортсменов (как индивидуальный числовой показатель оценки их мастерства) на основании экспертного опроса с учетом спортивных разрядов и званий, достижений в соревнованиях различного уровня, субъективной оценки экспертами технико-тактической оснащенности и функциональной подготовленности спортсменов.

Для решения поставленной задачи были отобраны пять показателей, наиболее значимых для спорта высших достижений.

1. Простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР) – элементарный вид произвольной реакции человека на зрительный стимул. ПЗМР состоит из двух последовательных компонентов: сенсорного (латентного) периода

(восприятие и идентификация раздражителя) и моторного (выполнение движения).

2. Сложная зрительно-моторная реакция (СЗМР) – скорость проведения возбуждения по рефлекторной дуге. Время сложной зрительно-моторной реакции является интегральным показателем, однако основную роль играет проведение возбуждения по центральным образованиям, что позволяет рассматривать время сложной зрительно-моторной реакции в качестве критерия возбудимости центральной нервной системы. Применявшаяся методика определения времени СЗМР предполагала установление скорости реакции выбора на цветоцветовые раздражители (латентное время на определенный световой раздражитель).

3. Функциональная подвижность нервных процессов (ФПНП). Определение ФПНП проводилось в режиме обратной связи, когда длительность экспозиции сигнала изменялась автоматически в зависимости от характера ответных реакций испытуемого: после правильного ответа экспозиция следующего сигнала укорачивалась на 20 мс, а после неправильного – удлинялась на ту же величину.

4. Сила нервных процессов (СНП) – способность нервной системы человека выдерживать большие нагрузки и длительные раздражители. Показателем СНП являлось количество ошибок (в процентах к сумме предъявленных сигналов), допущенных испытуемым за время выполнения задания.

Показателем СНП следует считать суммарное количество предъявленных и переработанных сигналов исходя из представления, что сила нервных процессов характеризуется работоспособностью головного мозга, проявляющейся в ее способности длительно сосредотачивать внимание на выполнении работы по дифференцированию положительных и тормозных раздражителей.

5. Реакция на движущийся объект (РДО) – разновидность сенсомоторной реакции, в которой необходимо совершить движение в определенный момент, который соответствует определенному положению движущегося объекта. РДО имеет время предшествования, т. е. время от начала восприятия движущегося объекта до его остановки. РДО является сложной сенсомоторной реакцией, которая формируется на основе оценки скорости движения. Хорошая реакция на движущийся объект – профессионально важное качество для спортсменов, специализирующихся в единоборствах и спортивных играх. РДО позволяет оценить скорость и точность реагирования, динамический глазомер и баланс основных нервных процессов. РДО рассматривают как реакцию на упреждение события, сила которой зависит от скорости движения объекта, за которым следят, и как рефлекс на время.

В результате проведенных исследований подтверждено мнение специалистов, согласно которому каждый из пяти показателей отражает специфические возможности сенсомоторики, которые связаны с определенными сенсорными и моторными компонентами движений,



ТАБЛИЦА 1 – Коэффициенты корреляции между рейтингом борцов и их психофизиологическими показателями (n = 20)

Показатель	Рейтинг	ПЗМР, мс	СЗМР, мс	ФНП, с	СНП, сигнал	РДО, мс
Рейтинг	1,00					
ПЗМР	0,05	1,00				
СЗМР	-0,16	0,51*	1,00			
ФНП	0,11	-0,04	0,19	1,00		
СНП, сигнал	-0,08	-0,42	-0,19	-0,46	1,00	
РДО	-0,53*	0,10	0,42	0,22	-0,19	1,00

\* p &lt; 0,05.

их регуляцией, контролем и коррекцией [14, 15]. Об этом убедительно свидетельствуют коэффициенты корреляции между разными показателями (табл. 1). Лишь в одном случае отмечено наличие средней корреляционной связи – между показателями простой и сложной зрительно-моторных реакций ( $r = 0,51$ ,  $p < 0,05$ ). Во всех остальных случаях связь не обнаружена.

Однако применительно к задаче нашего исследования интерес представляют связи между рейтингом спортсменов и каждым из пяти показателей. Полученные результаты предсказуемы, однако противоречат подходам и оценкам, содержащимся в большом количестве исследований психомоторики спортсменов на основе компьютерных тестов «глаз–рука» (см. табл. 1). Лишь в одном случае отмечается достоверная связь между рейтингом спортсменов и показателем сенсомоторики. В частности, связь средней силы ( $r = -0,53$ ,  $p < 0,05$ ) обнаружена между уровнем спортивного мастерства спортсменов и временем реакции на движущийся объект – сложной сенсомоторной реакцией, связанной с оценкой положения объекта, восприятием его перемещения и соответствующей реакцией.

Однако в целом результаты наших исследований наглядно демонстрируют бесперспективность изучения сенсомоторики квалифицированных спортсменов на основе компьютерного тестирования по принципу «глаз–рука» или «стрелка–экран». Это вполне объяснимо, если учитывать, что в изучении специальной сенсомоторики решающую роль играет моторный компонент, опирающийся на такие понятия, как техническое мастерство, двигательная память, автоматизмы, антиципация и др. [2, 10, 44]. Исключение из процесса тестирования этих составляющих делает его абсолютно бессмысленным, когда речь идет о специальных координационных способностях и ловкости [16, 20], т. е. такое тестирование не отвечает критерию информативности, не обеспечивает его соответствие оцениваемому явлению [43, 51].

### ТЕСТИРОВАНИЕ КООРДИНАЦИИ ПО ЧУВСТВУ ВРЕМЕНИ

Для интегральной оценки способностей к сохранению равновесия, регуляции динамических, простран-

ственных и современных характеристик движений, чувства темпа и ритма, использовался комплексный тест, в основе которого броски манекена по строго определенной программе. Двигательная программа теста соответствовала рекомендованной В. В. Бойко [3] для оценки специальной выносливости с соответствующей модификацией. Тест состоял из трех частей. В первой части испытуемому предлагалось выполнить 10 подсечек манекена поочередно в правую и левую стороны со стандартной динамической и пространственно-временной структурой двигательных действий в максимально доступном темпе. Во второй части следовало уменьшить темп бросков в 1,5 раза, а в третьей – в 2 раза.

Тестирование проводилось после стандартной 30-минутной разминки, в специальную часть которой включались элементы теста. Манекены подбирались индивидуально таким образом, чтобы их масса составляла около 60 % массы тела испытуемых. В исследованиях принимали участие 20 спортсменов, специализирующихся в рукопашном бое и имеющих квалификацию от второго спортивного разряда до мастера спорта международного класса. Рейтинг спортсменов (с 1-го до 20-го места) определялся высококвалифицированными экспертами (3 чел.) на основании учета спортивной квалификации испытуемых и результативности их соревновательной деятельности в течение года, предшествующего исследованиям. Специальные скоростно-силовые и координационные способности оценивались по времени выполнения 10 подсечек манекена в максимально доступном темпе. Способность к регуляции динамических и кинематических характеристик приемов определялась по разности во времени выполнения бросков в заданном темпе (в 1,5 и 2 раза меньшем по сравнению с максимальным) и максимальном. Стабильность двигательных действий оценивалась по разности во времени выполнения самого быстрого и самого медленного бросков в каждой части теста.

Результаты обработки полученного материала свидетельствуют об определенной информативности показателей, включенных в программу теста. Время 10 бросков манекена в максимально доступном темпе у обследуемых спортсменов колебалась в пределах 12,2–22,5 с при среднем значении 17,5 с. Обнаружена корреляционная связь средней силы ( $r = 0,47$ ) между квалификацией спортсменов и временем выполнения программы теста с максимальной скоростью.

При выполнении программы теста с заданием увеличить время его выполнения в 1,5 раза ошибки в субъективном восприятии времени колебались в пределах от 0,47 до 17,8 с при среднем значении истинного времени выполнения бросков 24,9 с, а при заданном увеличении времени выполнения теста в 2 раза увеличился разброс в индивидуальных результатах (0,99–23,1 с), хотя среднее время, затраченное на выполнение теста, осталось практически таким же (24,8 с). Корреляционная связь между рейтингом спортсменов и их способно-

стью к оценке чувства времени оказалась невысокой – коэффициенты корреляции соответственно 0,37 и 0,34. Ряд спортсменов высокой квалификации существенно уступали по этим показателям менее квалифицированным спортсменам.

Эти результаты кажутся недостаточно объяснимыми, если учесть исключительно высокую значимость способностей, оцениваемых с помощью этого теста и его специфичности. Как нам представлялось, относительно невысокая информативность теста могла быть объяснена отсутствием в практике подготовки спортсменов упражнений, требующих постоянного контроля времени выполнения двигательных действий, и отсутствием у спортсменов субъективных ощущений времени выполнения двигательных действий с истинными показателями. Известно, что спортсмены, специализирующиеся в тех видах спорта (плавание, беговые виды легкой атлетики и др.), где они имеют постоянную возможность сопоставлять субъективные ощущения с реальными показателями времени, отличаются исключительно высоким чувством времени, тесно связанным с уровнем их мастерства [19].

Мы включили в программы каждого из 20 тренировочных занятий двукратное тестирование по описанной программе с информацией спортсменов о времени выполнения каждой из частей теста. Повторное тестирование всех испытуемых сняло кажущиеся противоречия. Во-первых, резко сократился разброс во времени выполнения каждой из частей теста, практически вдвое уменьшилась средняя величина ошибки между субъективным восприятием времени и его истинными значениями. Во-вторых, существенно увеличилась величина корреляционной связи между рейтингом спортсменов и их чувством времени, что вполне объяснимо, если учесть уровень технического мастерства и объема мышечной памяти более квалифицированных спортсменов [12, 27, 39].

### ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕСТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ КООРДИНАЦИИ И ЛОВКОСТИ

Экспериментально были проверены программы трех специальных тестов, построенных на материале разных двигательных действий, характерных для рукопашного боя: скоростное перемещение, кувырки, падения, остановки, передвижения в разных направлениях, разного рода удары и броски манекена.

Программа двигательных действий была одинакова во всех тестах и предусматривала последовательное перемещение с линии старта к каждому из восьми пунктов (боксерские мешки, груши, макивары, борцовские манекены и др.), возвращение к месту старта с выполнением разнообразной и строго заданной двигательной программы. Отличия заключались в следующем:

- первый тест допускал поочередное перемещение к каждому из последовательно размещенных пунктов (от первого к восьмому) с возвращением к месту старта.

С программой теста испытуемые были заранее ознакомлены и могли ее апробировать;

- второй тест по содержанию двигательных действий аналогичен первому, но порядок размещения пунктов был произвольно изменен, помечен номерами и неизвестен испытуемым. Увидеть номера и сформировать порядок перемещений спортсмен мог, только начиная с момента старта. Это требовало от него ловкости в той части, которая связана с типом внимания, его объемом, направленностью и пластичностью, сосредоточенностью, скоростью простых и сложных реакций, оперативной памятью [28]. Испытание спортсмен должен был выполнить, последовательно перемещаясь от первого пункта к восьмому;

- третий тест идентичен второму, однако передвижения к каждому из пунктов можно было проводить в любой последовательности. Единым требованием было выполнение программы всех восьми пунктов. Она значительно усложнялась тем, что одновременно тестировались четыре спортсмена, формируя себе индивидуальные схемы прохождения разных пунктов и создавая тем самым друг другу непредвиденные ситуации. Тест требовал не только внимания, сосредоточенности, скорости реагирования и оперативной памяти, но и ряда координационных способностей – ориентирования в пространстве и времени, статодинамической устойчивости, способности к оперативной коррекции двигательной программы, пространственно-временной антиципации [20, 39].

В исследовании принимали участие 16 спортсменов разной квалификации (от второго спортивного разряда до мастера спорта международного класса). Рейтинг спортсменов определялся путем экспертного опроса, как и в предыдущем исследовании. Информативность теста оценивалась путем выявления корреляционной связи между рейтингом спортсменов и временем выполнения программ тестов.

Согласно полученным данным, наблюдается достоверно значимая корреляционная связь ( $p < 0,05$ ) между квалификацией спортсменов и результатами выполнение всех трех тестов (табл. 2), при этом наиболее тесная связь зарегистрирована между квалификацией спортсменов и результатами выполнения второго теста ( $r = 0,61$ ), а наименьшая – между квалификацией спортсменов и результатами выполнения третьего теста ( $r = 0,54$ ), который был наиболее сложным с точки зре-

ТАБЛИЦА 2 – Коэффициенты корреляции между рейтингом борцов и их результатами специальных тестов ( $n = 16$ )

Специальные тесты	Рейтинг
Первый	0,59*
Второй	0,61*
Третий	0,54*

\*  $p < 0,05$ .

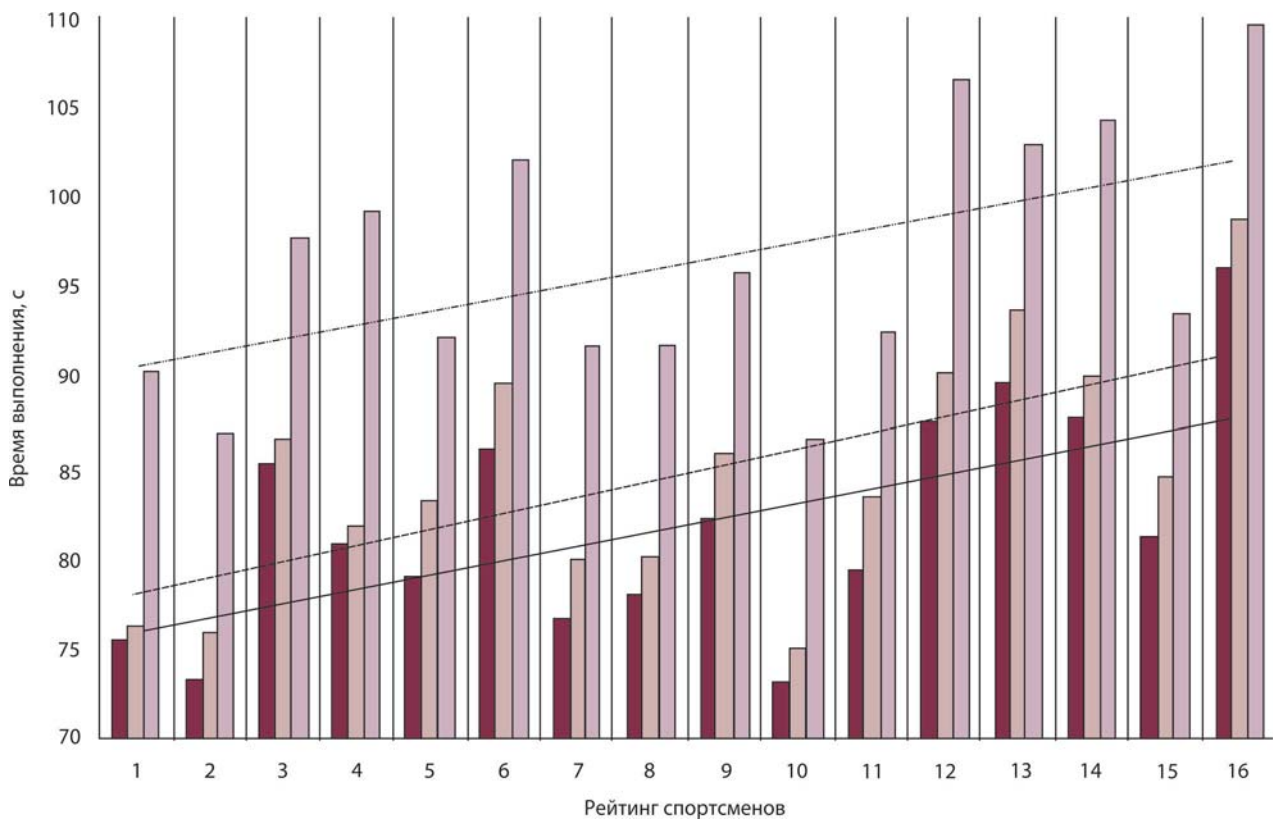


РИСУНОК 1 – Связь между квалификацией спортсмена и временем выполнения программы тестов:

■ – первый тест; ■ – второй тест; ■ – третий тест; — — — — — первый тест; - - - - - второй тест; - - - - - третий тест

ния координирования последовательности выполнения всех восьми заданий.

Если анализировать индивидуальные показатели каждого спортсмена (рис. 1), то прослеживается четкая тенденция к увеличению времени прохождения всех трех тестов спортсменами с более низкой квалификацией. При этом у спортсменов с более высокой квалификацией разница во времени выполнения первого и второго тестов минимальная, что говорит о высоком уровне ловкости, связанной с типом внимания, его объемом, направленностью и пластичностью, сосредоточенностью, скоростью простых и сложных реакций, оперативной памятью. В среднем разница между выполнением второго и первого тестов составила 2,7 с, третьего и второго – 11,7 с, а третьего и первого – 14,4 с.

### РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ПРОГРАММ

Результативность тренировочных программ, построенных на материале средств, требующих проявления координации и ловкости, определялась путем проведения 6-месячного педагогического эксперимента с участием двух групп испытуемых.

Спортсмены первой группы тренировались по программе, предусмотренной программными документами по спортивной подготовке спортсменов, специализирующихся в рукопашном бое. Занятия проводились 5 раз

в неделю по 2 ч каждое. Общее количество тренировочных занятий составило 130, количество часов занятий – 260. До начала и после окончания эксперимента осуществлялось тестирование ловкости и координации по описанным выше трем специальным тестам, высокая информативность которых была доказана (см. рис. 1). Отличие тренировочного процесса спортсменов второй группы сводилась к тому, что работа по развитию ловкости и координации (20 мин в каждом занятии) проводилась по специально разработанной программе специфического характера, с использованием фактора неожиданности и различных двигательных действий, близких к содержащимся в программах тестов. В общей сложности развитию координации и ловкости было отведено 43 ч тренировочного времени.

В результате эксперимента была показана высокая эффективность развития специальной координации и ловкости в тренировочном процессе спортсменов второй группы.

Продолжительность выполнения программы первого специального теста у испытуемых второй группы достоверно уменьшилась с 1 мин 23,77 с до 1 мин 10,46 с ( $p < 0,05$ ). Прогресс спортсменов первой группы незначителен и недостоверен – с 1 мин 21,63 с до 1 мин 20,30 с ( $p > 0,05$ ). До начала эксперимента существенных различий в результативности выполнения программы теста между спортсменами первой и второй групп не было



ТАБЛИЦА 3 – Эффективность тренировочного процесса у спортсменов контрольной и экспериментальной групп по результатам трех специальных тестов

Этап исследования	Группа	$\bar{X}$ , мин:с	S, с	Me, мин:с	25 %, мин:с	75 %, мин:с
Первый тест						
Начало эксперимента	Первая (n = 8)	1:23,77	6,88	1:21,79	1:18,72	1:28,72
	Вторая (n = 8)	1:21,63	9,45	1:20,60	1:18,38	1:27,63
Конец эксперимента	Первая (n = 8)	1:10,46**	7,98	1:08,27	1:04,45	1:15,93
	Вторая (n = 8)	1:20,30*	5,70	1:19,98	1:15,07	1:25,66
Второй тест						
Начало эксперимента	Первая (n = 8)	1:26,64	7,32	1:25,23	1:21,78	1:31,99
	Вторая (n = 8)	1:24,63	9,45	1:20,60	1:18,38	1:27,63
Конец эксперимента	Первая (n = 8)	1:13,17**	8,51	1:12,74	1:06,41	1:17,20
	Вторая (n = 8)	1:22,83*	5,73	1:22,58	1:17,97	1:28,19
Третий тест						
Начало эксперимента	Первая (n = 8)	1:37,86	7,38	1:34,69	1:32,11	1:44,55
	Вторая (n = 8)	1:34,97	6,70	1:34,97	1:29,31	1:40,66
Конец эксперимента	Первая (n = 8)	1:22,75**	9,26	1:20,83	1:17,02	1:25,58
	Вторая (n = 8)	1:34,34*	9,27	1:32,20	1:30,60	1:42,01

\*Статистически значимые различия между первой и второй группами ( $p < 0,05$ ). \*\*Статистически значимые различия между показателями в начале и в конце эксперимента ( $p < 0,05$ ).

( $p > 0,05$ ). В конце эксперимента различия значительны и достоверны ( $p < 0,05$ ) (табл. 3). Такие же результаты эффективности тренировочного процесса в отношении развития координации и ловкости обнаружены и по результатам тестирования программ второго и третьего тестов.

### Выводы

Ловкость и координация являются ключевыми качествами в спортивных единоборствах и боевых искусствах. Часто эти понятия используются как синонимы, однако ловкость, в отличие от координации, предполагает выполнение не только двигательных действий со сложной динамической и пространственно-временной структурой, но и должна содержать элементы неожиданности, требует находчивости в сложных двигательных ситуациях.

В научно-методической литературе методике их развития уделяется крайне мало внимания. Для определения ловкости или координации используются ошибочные неэффективные тесты, которые не включают характерную для вида спорта двигательную деятельность, либо в них отсутствует элемент неожиданности.

Часто в спорте также используются компьютерные программы тестирования когнитивных и психомоторных возможностей по принципу «глаз–рука». В нашем исследовании доказана их низкая эффективность для оценки ловкости спортсменов. Так, для занимающихся рукопашным боем достоверная корреляционная связь обнаружена лишь между показателем реакции на движущийся объект и уровнем спортивного мастерства спортсменов. В остальных же тестах активные пользователи компьютера могут показать гораздо лучшие результаты, чем спортсмены высокого класса.

Координационные способности нужно тестировать на специфическом материале, связанном с тренировочной и соревновательной деятельностью (по скорости выполнения двигательных действий, времени освоения технических приемов, точности двигательных действий по динамическим, пространственным, временным характеристикам, стабильности результативности и др.).

Нами предложен тест для оценки координации по чувству времени (10 бросков манекена в заданном темпе: с максимальной скоростью, в 1,5 и 2 раза меньшем темпе по сравнению с первым результатом). Была обнаружена корреляционная связь средней силы ( $r = 0,47$ ) между квалификацией спортсмена и временем выполнения теста с максимальной скоростью (в среднем тест выполняли за 17,5 с). При выполнении теста в 1,5 раза меньшем темпе ошибки в субъективном восприятии времени колебались в пределах 0,47–17,8 с, а при выполнении в 2 раза меньшем – в пределах 0,99–23,1 с. Корреляционная связь между уровнем подготовки спортсменов и их способностью к оценке чувства времени оказалась невысокой (0,37 и 0,34 соответственно), что объясняется отсутствием в программе подготовки единоборцев упражнений, требующих контроля времени.

В основу тестирования ловкости должна быть положена оценка эффективности двигательных действий в сложных, неожиданных и труднопредсказуемых ситуациях. Нами предложено три специфических теста оценки ловкости для спортсменов в рукопашном бое со специфической для данного вида спорта двигательной структурой и наличием непредсказуемых ситуаций. По результатам оценки ловкости зарегистрирована достоверно значимая корреляционная связь между выполнением всех трех тестов и квалификацией спортсменов.

По результатам тестирования ловкости и координации была разработана программа тренировочных занятий, которая включала специальные упражнения для

развития этих двигательных качеств, и через пол года показала свою эффективность по сравнению с программами, предусмотренными нормативными документами.

## ■ Литература

- Бернштейн НА. Очерки по физиологии движений и физиологии активности [*The essays on physiology of movements and physiology of activity*]. Москва: Медицина; 1966. 49 с.
- Бернштейн НА. О ловкости и ее развитии [*On the agility and its development*]. Москва: Физкультура и спорт; 1991. 288 с.
- Бойко ВФ, Данько ГВ. Физическая подготовка борцов [*Physical training for wrestlers*]. Киев: Олимпийская литература; 2004. 224 с.
- Бойченко НВ, Машкевич ПС. Подвижные игры в подготовке юных борцов [Active games in young wrestlers preparation]. В сб.: *Проблемы и перспективы спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях*. IX Международная научная конференция; 2013 Февр. 8–9. Белгород-Харьков-Красноярск-Москва: ХГАДИ; 2013, с 59–61.
- Бойченко НВ, Шань Ю. Особенности совершенствования координационных способностей в единоборствах [Specifics of improvement of coordination abilities in combat sports]. В кн.: *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях*. 2013. с. 53–5.
- Вельгушев РВ. Повышение эффективности применения силовых упражнений в вольной борьбе [Improving the effectiveness of the use of strength exercises in freestyle wrestling]. В сб.: *Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных спортсменов и резерва в единоборствах*. Материалы Межд. науч.-практ. конф.; 2009 Апр. 8–10; Минск. Минск: БГУФК; 2009, Том 4, с. 18–21.
- Годик МА. *Спортивная метрология [Sports metrology]*. Москва: Физкультура и спорт; 1988. 191 с.
- Годик МА, Скородумова АП. Комплексный контроль в спортивных играх [*Integrated control in team sports*]. Москва: Советский спорт; 2010. 336 с.
- Иванов ИИ. Борьба греко-римская [*Greco-Roman wrestling*]: учебник для СДЮШОР, спорт. фак. пед. институтов, техникумов физ. культуры и училищ Олимп. резерва. Ростов-на-Дону, 2004; 800 с.
- Келлер ВС, Платонов ВН. Теоретико-методические основы подготовки спортсменов [*Theoretical and methodological principles of athletes' preparation*]. Львов; 1993. 270 с.
- Коленков ОВ. *Моделювання спеціальної фізичної підготовленості борців високої кваліфікації в заключному макроциклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей [Modeling of special physical preparedness of elite wrestlers in the final macrocycle at the stage of maximum realization of individual capabilities]* [автореферат]. Київ; 2007. 20 с.
- Лях ВИ. *Координационные способности школьников [Coordination abilities of school children]*. Минск: Полымя; 1989. 160 с.
- Лях ВИ. Взаимоотношения координационных способностей и двигательных навыков: теоретический аспект [Relationships between coordination abilities and motor skills: theoretical aspect]. *Теория и практика физ. культуры*. 1991;3:31–6.
- Макаренко МВ. Методика проведення обстежень та оцінки індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини [Methodology of conducting surveys and evaluating individual neurodynamic properties of human higher neural activity]. *Фізіологічний журнал*. 1999;45(4):125–31.
- Макаренко МВ. *Основи професійного відбору військових спеціалістів та методики вивчення індивідуальних психофізіологічних відмінностей між людьми [Basics of professional selection of military experts and methods of studying individual psychophysiological differences among people]*. Киев, 2006. 395 с.
- Никитенко А. Ловкость и координация в системе физической подготовки занимающихся, специализирующихся в спортивной борьбе и боевых искусствах [Agility and coordination in the system of physical training for athletes specializing in wrestling and martial arts]. *Наука в олимпийском спорте*. 2017;4:4–16.
- Никитин СН. Техничко-тактичеська підготовка починаючих борців на основі цільового розвитку ловкості [*Technical and tactical training of beginner wrestlers based on the targeted development of agility*] [автореферат]. Ленинград: Государственный ордена Ленина и ордена Красного Знамени институт физической культуры имени П. Ф. Лесгафта; 1990. 24 с.
- Нуртазина ЖЖ. *Физическая подготовка дзюдоисток высокой квалификации в годичном тренировочном цикле [Physical training of elite female judokas in the annual training cycle]* [автореферат]. Алматы: Казахская ГАСИТ; 2000. 34 с.
- Платонов ВН, редактор. *Спортивное плавание: путь к успеху [Sports swimming: a way to success]*: в 2 кн. [пер. с англ. (гл. 1–8) И. Андреев]. Киев: Олимпийская литература, 2011; Кн. 1, 480 с.
- Платонов ВН. *Система подготовки спортсменов в Олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учеб. для тренеров [The system for preparing athletes in Olympic sport. General theory and its practical applications: textbook for coaches]*. Киев: Олимпийская литература; 2015. Кн. 2; 752 с.
- Платонов ВН. *Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов [Motor qualities and physical training of athletes]*. Киев: Олимпийская литература; 2017. 656 с.
- Романова ТВ. *Совершенствование координационных способностей высококвалифицированных спортсменок в видах борьбы средствами аэробики [Improvement of coordination abilities of elite female athletes in wrestling through the aerobics]* [автореферат]. Москва: РГУФКСТ; 2006. 22 с.
- Семен БВ. *Эффективность реализации тактико-технических действий в греко-римской борьбе [Effectiveness of the implementation of tactical and technical actions in Greco-Roman wrestling]* [автореферат]. Москва: ЦНИИС; 1993. 17 с.
- Спиридонов ЕА. *Совершенствование координационных способностей при смене вида единоборств [Improvement of coordination abilities when changing a combat sport]* [автореферат]. Алматы: Казахская государственная академия спорта и туризма; 2006. 30 с.
- Тер-Ованесян АА, Тер-Ованесян ИА. *Совершенствование спортивного мастерства [Advancement of sports mastery]*. Москва: СААМ; 1995, с. 124–35.
- Трощак РА. *Контроль спеціальної підготовленості кваліфікованих спортсменів у бойовому самбо [Control of special training of qualified athletes in combat sambo]* [автореферат]. Київ: НУФВСУ; 2014. 22 с.
- Тропп Х, Аларанта Х, Ренстрём П. Тренировка проприоцепции и координации в профилактике травм [Training proprioception and coordination in injury prevention]. В кн.: *Спортивные травмы. Основные принципы профилактики и лечения*. Киев: Олимпийская литература; 2002, с. 234–45.
- Уэйнберг РС, Гулд Д. *Основы психологии спорта и физической культуры [Foundations of sport and exercise psychology]*. Киев: Олимпийская литература; 2001. 336 с.
- Федеральный стандарт по спортивной подготовке по виду спорта дзюдо [*Federal standard for sports training in judo*]. Москва: Минспорт России; 2017. 22 с.
- Федеральный стандарт по спортивной подготовке по виду спорта спортивная борьба [*Federal standard for sports training in wrestling*]. Москва: Минспорт России, 2014.
- Фризен ВЭ, Рудов ВА. Адаптация юных борцов к двигательной деятельности в вероятностных условиях [Adaptation of young wrestlers to motor activity in probabilistic conditions]. В сб.: *Физическая культура и спорт в условиях современных социально-экономических преобразований в России*. Юбилейная науч.-практ. конф. Москва: ВНИИФК; 2003. С. 114–5.
- Шулика ЮА, Коблев ЯК, Невзоров ВМ, Схалях ЮМ. *Дзюдо. Система и борьба [Judo. The system and the wrestling technique]*. Ростов-на-Дону: Феникс; 2006. 800 с.
- Ягелло В. *Теоретико-методичні основи системи багаторічної фізичної підготовки юних дзюдоїстів [Theoretical and methodological foundations of the system of multi-year physical preparation of young judokas]* [автореферат]. Київ: НУФВСУ; 2003. 32 с.
- Blume DD. Fundamentals and methods for the formation of coordinative abilities. In: *Principles of Sports Training*. Berlin: Sportverlag; 1982. s. 150–8.
- Burgess DJ, Gabbett TJ. Football (soccer) players. In: Tanner RK, Gore CJ, editors. *Physiological Tests for Elite Athletes*, 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2013. p. 323–30.
- DeWeese BH, Nimphius S. Program Design Technique for Speed and Agility Training. In: *Essentials of Strength Training and Conditioning*, 1st ed. Champaign: Human Kinetics; 2016. pp.521–58.
- Gabbett T, King T, Jenkins D. Applied physiology of rugby league. *Sports Medicine*. 2008;38:119–38.

38. Gabbett TJ, Duthie GM. Rugby league players. In: Tanner RK, Gore CJ, editors. *Physiological Tests for Elite Athletes*, 2<sup>nd</sup> ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2013. p. 371-8.
39. Gamble P. *Strength and conditioning for team sports: sport-specific physical preparation for high performance*. 2<sup>nd</sup> ed. Kindle; 2013. 304 p.
40. Higman DG, Pyne DB, Mitchell JA. Rugby union players. In: Tanner RK, Gore CJ, editors. *Physiological Tests for Elite Athletes*, 2<sup>nd</sup> ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2013. p. 379-96.
41. Hirtz TP. Koordinative Fähigkeiten. In: *Trainingswissenschaft*. Berlin: Sportverlag; 1994. p. 137-45.
42. Hoffman JR. *NSCA's guide to program design*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2012. 326 p.
43. Jeffreys I. Agility development in youths. In: Lloyd RS, Oliver JL, editors. *Strength and conditioning for young athletes: science and application*. London, New-York: Routledge; 2014. p. 107-19.
44. Nimphius S. Increasing agility. In: Joyce D, Lewindon D, editors. *High-Performance Training for Sports*, 1<sup>st</sup> ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2014. p. 185-98.
45. Osborne MA, Chapman DW, Gardner SA. Ergometer-Based Maximal Neuromuscular Power. In: Tanner RK, Gore CJ, editors. *Australian Institute of Sport, Physiological Tests for Elite Athletes*, 2<sup>nd</sup> ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2013. p. 45-57.
46. Plisk SS. Speed, agility, and speed–endurance development. In: Plisk SS, Baechle TR, Earle RW, editors. *Essentials of strength training and conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2008.
47. Portus M, Kellett A, Karppinen S, Timms S. Cricket players. In: Tanner RK, Gore CJ, editors. *Physiological Tests for Elite Athletes*, 2<sup>nd</sup> ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2013. p. 289-97.
48. Rechichi C, Polglaze T, Spencer M. Hockey players. In: Tanner RK, Gore CJ, editors. *Physiological Tests for Elite Athletes*, 2<sup>nd</sup> ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2013. p. 331-40.
49. Sheppard J. Optimising training for jumping and landing. In: Joyce D, Lewindon D, editors. *High-performance training for sports*, 1<sup>st</sup> ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2014. p. 167-84.
50. Sheppard JM, Young WB. Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Science*. 2006;24(9):919-32.
51. Tanner RK, Gore CJ. Quality assurance in exercise physiology laboratories. In: Tanner RK, Gore CJ, editors. *Physiological Tests for Elite Athletes*, 2<sup>nd</sup> ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2013. p. 3-10.
52. Triplett NT. Speed and agility. In: Miller T, editor. *NSCA's guide to tests and assessments*, 1<sup>st</sup> ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2012. p. 253-74.
53. Tsotsos LE, Roggeveen AB, Sekuler AB, Vrkljan BH, Bennett PJ. The effects of practice in a useful field of view task on driving performance. *Journal of Vision*. 2010;10(7):152-4.

**Автор для корреспонденции:**

Никитенко Алексей Владимирович – специальная кафедра 11, Национальная академия Службы безопасности Украины; Украина, 03022, Киев, ул. Михаила Максимовича, 22;  
<https://orcid.org/0000-0003-2748-8563>  
 Uragan\_1980@ukr.net

**Corresponding author:**

Nikitenko Aleksei – special department 11, National Academy of Security Service of Ukraine; Ukraine, 03022, Kiev, 22, Mikhail Maksimovic Str.;  
<https://orcid.org/0000-0003-2748-8563>  
 Uragan\_1980@ukr.net

Поступила 10.09.2018



Gunina L, Dmitriev A, Yushkovskaya O. Pharmacological and nutritional support for the function of the musculoskeletal system of elite athletes. *Science in Olympic Sport*. 2018; 3:73-84. DOI:10.32652/olympic2018.3\_6

Гунина Л, Дмитриев А, Юшковская О. Фармакологическая и нутрициологическая поддержка функции опорно-двигательного аппарата квалифицированных спортсменов. *Наука в олимпийском спорте*. 2018;3:73-84. DOI:10.32652/olympic2018.3\_6

## Фармакологическая и нутрициологическая поддержка функции опорно-двигательного аппарата квалифицированных спортсменов

Лариса Гунина<sup>1</sup>, Александр Дмитриев<sup>2</sup>, Ольга Юшковская<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Национальный антидопинговый центр, Киев, Украина

<sup>2</sup>Ассоциация парентерального и энтерального питания, Клиника Российской академии наук, Санкт-Петербург, Российская Федерация

<sup>3</sup>Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина

### ABSTRACT

#### Pharmacological and nutritional support for the function of the musculoskeletal system of elite athletes

*Larisa Gunina, Aleksandr Dmitriev, Olga Yushkovskaya*

**Objective.** To develop a concept of the modern system of pathogenetically sound application of pharmacological preparations and dietary supplements for the prevention and treatment of joint diseases in elite athletes.

**Methods.** Analysis and synthetic generalization of research and methodological literature, as well as the Internet resources that are relevant to the matter under study.

**Results.** The data on the prevalence and the causes of joint disorders in highly qualified athletes are presented. The categories of pharmacological and nutritional aids are described that are used in the world practice to prevent and treat such diseases in athletes. The emphasis was placed on the inappropriateness of the transfer of the treatment program for patients with rheumatoid arthritis to the system of prevention and treatment of joint disorders in athletes, where the development of this pathology is primarily mediated by a traumatic factor. The most common side effects of non-steroid anti-inflammatory drugs therapy most often used in such cases are described and current classification of these drugs is presented. The paper describes in detail supplementary aids of prevention and therapy for joint disorders using the nutritional supplements as well as provides the data on their effectiveness in terms of evidence-based medicine.

**Conclusion.** The approach of a sports doctor to the prevention and treatment of the pathology of the articular apparatus in athletes in terms of the application of the entire spectrum of necessary drugs and nutritional supplements should be comprehensive and should take into account the specifics of the sport, especially the anti-doping legislation that regulates the systemic, local, and intra-articular application of glucocorticoids.

**Key words:** high performance sport, diseases of the ligamentous-articular apparatus, pharmaceutical preparations, nutritional supplements.

### АННОТАЦИЯ

**Цель.** Сформировать представление о современной системе патогенетически обоснованного использования фармакологических препаратов и диетических добавок для профилактики и лечения заболеваний суставов у квалифицированных спортсменов.

**Методы.** Анализ и синтетическое обобщение научно-методической литературы, а также данных сети Интернет по изучаемому вопросу.

**Результаты.** Приведены данные о частоте распространения и причинах возникновения поражения суставного аппарата у спортсменов высокой квалификации. Описаны группы фармакологических и нутрициологических средств, применяемых в мировой практике для профилактики и лечения подобных заболеваний при занятиях спортом. Сделан акцент на неверности переноса методологии лечения пациентов с ревматоидным артритом на систему профилактики и лечения спортсменов при поражении суставов, где развитие данной патологии опосредовано прежде всего травматическим фактором. Описаны возможные осложнения при использовании наиболее часто применяемых в подобных ситуациях нестероидных противовоспалительных средствах, дана их современная классификация. Достаточно детально освещены вспомогательные средства профилактики и лечения поражений суставного аппарата с применением пищевых добавок, приведены данные по их эффективности с точки зрения доказательной медицины.

**Заключение.** Подход спортивного врача к профилактике и лечению патологии суставного аппарата у спортсменов в плане применения всего спектра необходимых лекарственных средств и пищевых добавок должен быть комплексным, а также должен учитывать специфику вида спорта, особенности антидопингового законодательства в сфере системного, местного и внутрисуставного применения глюкокортикоидов.

**Ключевые слова:** спорт высших достижений, заболевания связочно-суставного аппарата, фармакологические препараты, пищевые добавки.

**Постановка проблемы.** Профилактика и лечение последствий хронической травматизации суставов и связок в спорте является чрезвычайно актуальной задачей. В доступной литературе подробно описано возникновение ранних поражений суставов, часто посттравматического характера, у спортсменов в период интенсивных тренировок [61]. Наиболее типичны ранние остеоартрозы в игровых видах спорта (футбол, волейбол, баскетбол, хоккей на льду и на траве) с быстро меняющимся характером движений (ускорения, замедления, смена направлений) [29], что увеличивает нагрузку на суставы, особенно у спортсменов высокой квалификации [28, 45, 67]. Типичная картина остеоартроза включает боли, ограничение подвижности суставов, отечность и некоторые другие проявления [4]. В процессе хронизации травматических воздействий накапливаются органические изменения в суставах и связках, что приводит к формированию картины хронического остеоартроза [47]. Доминирующим является остеоартроз коленных суставов (мениски, связки и хрящ) – гонартроз, однако встречаются и заболевания локтевого сустава, мелких суставов кистей рук, реже – тазобедренного сустава [53].

Условно все лекарственные средства, применяемые при лечении патологии опорно-двигательного аппарата (ОДА), могут быть подразделены на три группы: А – структурно-модифицирующего действия (*structure modifying drugs*) – хондропротекторы; В – симптомо-модифицирующего действия (*symptoms modifying drugs*) – нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) [54] и анальгетики; С – вспомогательные средства. В клинической практике и в спортивной медицине, особенно в условиях сборов, часто используются препараты для лечения патологии (ОДА) с включением одной (В) или, чаще, двух групп фармакологических средств [6], например, В и С, что сужает возможности врачебной помощи спортсмену [12].

В то же время у препаратов базисной терапии, или модифицирующих средств (глюкозамин, хондроитин, гиалуроновая кислота), эффект проявляется более медленно по сравнению с симптоматическими средствами и длится после окончания их применения [55]. Данные фармакологические агенты обладают хондромодифицирующим действием, предупреждая деграцию суставного хряща, т. е. их применение является патогенетически обоснованным. Препараты базисной терапии (старое название – хондропротекторы) не восстанавливают, а только несколько замедляют процесс. Они обладают комплексным механизмом действия и тропностью к суставному хрящу, стимулируя синтез хрящевой ткани и уменьшая интенсивность ее деструкции [1].

Симптоматические средства быстрого действия (нестероидные противовоспалительные препараты – НПВП, ацетоминофен, опиоидные анальгетики и др.) оказывают влияние на клинические симптомы заболевания (боль, синовит и др.) и уменьшают выраженность воспалительного процесса. К симптоматическим

препаратам быстрого действия можно также отнести и глюкокортикоиды в виде внутрисуставных инъекций [20], однако нужно помнить, что с 2018 г. лекарственные средства этого ряда запрещены WADA во всех формах, потому при необходимости спортсмен должен получать терапевтическое разрешение на использование запрещенных субстанций (TUE).

Понимание направленности действия фармакологических препаратов и пищевых добавок, входящих в состав нутритивно-метаболической поддержки тренировочного и соревновательного процесса и используемых для лечения воспалительно-дегенеративных заболеваний ОДА [48], в том числе и посттравматического характера в спорте высших достижений, невозможно оценивать без знания основных данных относительно структуры составляющих сустава. Суставный хрящ состоит из двух основных компонентов: межклеточного вещества (матрикса), составляющего 98 % объема хрящевой ткани, и клеток – хондроцитов и хондробластов (2 %). В свою очередь, двумя наиболее важными компонентами межклеточного вещества, обеспечивающими уникальные адаптационные свойства хряща, являются макромолекулы коллагена различных типов (главным образом II) и протеогликаны (белки, к которым ковалентно прикреплены, по крайней мере, одна цепь гликозаминогликана). По структуре более 90 % протеогликана хряща относятся к семейству агреканов. Эти молекулы состоят из белкового ядра, соединенного с цепями хондроитинсульфата, кератансульфата и гиалуроновой кислоты. Протеогликаны обеспечивают каркас для коллагена и удерживают воду, увеличивая эластичность и сопротивление сжатию, необходимые для противодействия физическому напряжению [38].

Строительными блоками для коллагена являются такие аминокислоты, как пролин, глицин и лейцин, в то время как строительными блоками для всех протеогликанов являются аminosахара. Глюкозамина-6-фосфат – строительный блок, предшественник дальнейшего синтеза аminosахаров. Для образования галактозамина, N-ацетилгликозамина и хондроитинсульфата также необходим глюкозамина-6-фосфат. Гиалуроновая кислота, основа протеогликанов, в свою очередь, нуждается в глюкозамина-6-фосфате для своего синтеза [65].

Глюкозамин, образующийся в организме в виде глюкозамина-6-фосфата, является фундаментальным строительным блоком, необходимым для синтеза гликолипидов, гликопротеидов, гликозаминогликанов, гиалуроновой кислоты и протеогликанов, т. е. естественным компонентом суставного хряща, физиологически присутствующим в организме человека. Глюкозамин – это необходимый компонент клеточных мембран, клеточных поверхностных белков и межклеточных мостиков.

Сульфаты также принимают участие в синтезе гликозаминогликанов и метаболизме ткани хряща. Сульфатные эфиры боковых цепей в составе протеогликанов имеют большое значение для поддержания эластич-

ности и способности матрикса хряща удерживать воду. Сульфат-анион улучшает также фиксацию в хрящах серы, необходимой для синтеза хондроитинсерной кислоты (хондроитинсульфата). Хондроитинсульфат наряду с дерматансульфатом, кератансульфатом, гепарансульфатом и гепараном, является соединением, классифицируемым как гликозаминогликан. По биохимическим свойствам хондроитинсульфат – сульфатированный гликозаминогликан (с молекулярной массой 10–40 кДа), состоящий из длинных неразветвленных полисахаридных цепей с повторяющимися остатками N-ацетил-галактозамина и глюкуроновой кислоты. Хондроитинсульфат стимулирует процессы регенерации (синтез гликозаминогликанов) и замедляет дегенерацию хрящевой ткани; нормализует продукцию суставной жидкости и улучшает ее реологические свойства.

Основная роль в регуляции метаболизма хряща принадлежит хондроцитам, функциональная активность которых регулируется разнообразными медиаторами (цитокины, факторы роста, простагландины и др.) С другой стороны, сами хондроциты синтезируют медиаторы, регулирующие синтез (анаболизм) и деградацию (катаболизм) компонентов хрящевого межклеточного вещества. В норме эти процессы сбалансированы, однако при остеоартрозе наблюдается нарушение нормального обмена хрящевой ткани в сторону преобладания катаболических процессов над анаболическими. Одним из звеньев в патогенезе остеоартроза является нарушение синтеза протеогликанов, которые теряют способность образовывать длинные цепи и поэтому не удерживаются коллагеном. В результате хрящ теряет свои эластичные свойства, становится ломким и при нагрузках разрушается (рис. 1).

Существенное значение в развитии катаболических процессов в хряще при заболеваниях ОДА имеют «провоспалительные» цитокины, особенно интерлейкины 1 и 6 (IL-1, IL-6) [64, 71]. Кроме того, при воспалительном процессе в хондроцитах наблюдается гиперэкспрессия нескольких ферментов, которые играют важную роль в повреждении хряща. К ним относятся циклооксигеназа-2 (COX-2) – фермент, регулирующий синтез простагландинов, являющихся медиаторами воспаления и боли [7, 43], и индуцируемая изоформа синтетазы оксида азота (II) – NO-синтаза, фермент, регулирующий образование оксида азота, который индуцирует апоптоз хондроцитов [37].

В данной статье речь пойдет не только о средствах лечения патологии ОДА (фармакологических и нутрициологических), но и, что очень важно для предупреждения ухудшения функционального состояния и здоровья и последующего отстранения спортсмена от тренировочного процесса, о профилактике данных заболеваний. На сегодня принято считать, что в комплекс традиционных средств и методов неоперативного *лечения* остеоартроза у квалифицированных и элитных спортсменов входят: снижение массы тела (в случае необходимости и возможности, исходя из специфики вида спорта) [45]; как

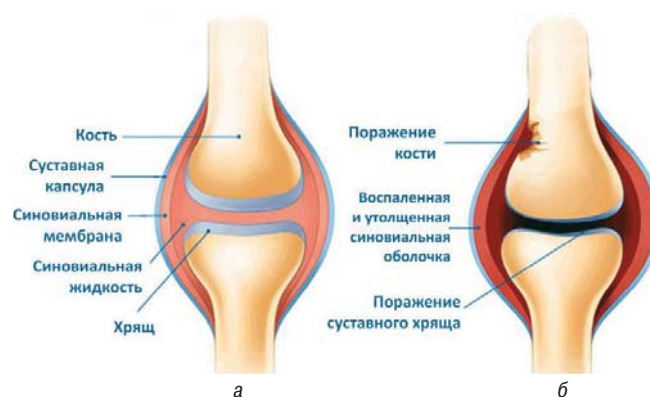


РИСУНОК 1 – Структура сустава в норме (а) и при развитии остеоартроза (б)

фармакологическая составляющая – применение НПВП [46]; внутрисуставное применение (инъекции) гиалуроновой кислоты и НПВП [67]; как составляющая нутритивно-метаболической поддержки данной патологии используются пищевые (диетические, или биологически активные) добавки [24]. Для профилактики чаще применяется нутритивно-метаболическая поддержка [31], которая дополняет специальные тренировочные программы укрепления суставов и связок.

**Цель исследования** – сформировать представление о современной системе патогенетически обоснованного использования фармакологических препаратов и диетических добавок для профилактики и лечения заболеваний суставов у квалифицированных спортсменов.

**Методы исследования:** анализ и синтетическое обобщение научно-методической литературы, а также данных сети Интернет по изучаемому вопросу.

### КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕПАРАТОВ И ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПАТОЛОГИИ ОДА У СПОРТСМЕНОВ

С позиций спортивной медицины, повреждения коленных суставов занимают одно из ведущих мест (12–20 %) [8, 9]. При этом длительная травматизация приводит к асептическому воспалению, деформации и развитию хронического болевого синдрома [53]. Сходная картина наблюдается и в отношении других, кроме коленного, суставов, хотя и не так часто. Для предупреждения и лечения используются в основном те же схемы, что и при лечении воспалительных заболеваний суставов у представителей других популяций [35]. Нужно отметить, что часто, к сожалению, имеет место экстраполяция данных лечения ревматологических заболеваний суставов на схемы лечения последствий травм у спортсменов, что неправильно с позиций доказательной медицины, этиологии и патогенеза этих состояний [25, 27].

Несмотря на весьма обширную классификацию средств профилактики и лечения патологии ОДА у спортсменов, традиционно выделяют ряд пищевых добавок, которые исторически относят к специфическим средствам для поддержания функции суставов [3, 13]. К ним прежде всего принадлежат глюкозамин и хонд-

роитин [24, 60]. В своем сегодняшнем аналитическом обзоре J. Gallo дает достаточно точную оценку места и роли этих фармаконутриентов в терапии воспалительных заболеваний суставов [31]. Основой лечения являются лекарственные препараты – анальгетики и НПВП, однако они имеют ряд побочных эффектов, особенно при длительном назначении. Потребность в них и частота и выраженность побочных эффектов могут быть снижены, а лечебный эффект, напротив, усилен при совместном назначении с такими фармаконутриентами, как глюкозамина сульфат (*seu* глюкозамин сульфат), хондроитина сульфат (*seu* хондроитин сульфат) и метилсульфонилметан [10].

Клиническая и спортивная нутрициология располагает на сегодняшний день большим спектром биологически активных веществ, способствующих предупреждению и лечению нарушений функции суставов и связок, уменьшению последствий травм, в том числе, у спортсменов [21, 35]. Основными группами пищевых добавок и фармаконутриентов, применяемых в процессе подготовки спортсменов при нарушении функции и структуры связочно-суставного аппарата, на сегодня являются:

1. *Источники белка для поддержания органической матрицы суставов и связок и аминокислоты, в том числе, Whey-протеины* (протеины сыворотки молока), растительные протеины (гороха, риса, сои, пшеницы, амаранта и др., усиленные добавлением аминокислот с разветвленной цепью – ВСАА); L-карнитин [1].

2. *Серосодержащие аминокислоты, их комбинации и другие органические соединения серы*: цистеин, метионин, таурин, метилсульфонилметан [57, 66].

3. *Специфические компоненты суставных тканей («хондропротекторы») и их комбинации*: коллаген I типа, пептидный коллагеновый гидролизат, хондроитин сульфат, глюкозамин сульфат, гиалуроновая кислота, а также специальные формы хондропротекторов для веганов и вегетарианцев (Митокондро и др.) [39, 40].

4. *Препараты кальция, фосфора, витаминов D<sub>3</sub> и K<sub>2</sub>*: кальция карбонат, кальция глицерофосфат, кальция лактоглоуконат; холекальциферол (витамин D<sub>3</sub>), витамин K<sub>2</sub>; кальцитриол и α-кальцидол; а также комбинированные формы пищевых добавок (кальций водорослей + пептиды коллагена + витамины D<sub>3</sub> и K<sub>2</sub>) [2].

5. *Растительные стимуляторы восстановления суставов и связок*: семейства босвеллия (*Boswellia serrata*), индийская роза (*Withania somnifera*) и др.; женьшень природный (*Panax notoginseng*), имбирь (*Zingiber officinalis*) и др.; комбинации растительных стимуляторов и хондропротекторов (*Osteo Bi-Flex*) [7, 14, 17].

6. *Протеолитические ферменты* (системная энзимотерапия – СЭТ): трипсин, химотрипсин, бромелаин, папаин; комбинированные составы системной энзимотерапии (Вобензим, Флогэнзим и др.); Флексера (*Flexera*), Виталзим (*Vitalzym Xe*) как представители комбинированных форм системной энзимотерапии с хондропротекторами.

7. *Микронутриенты*: витамины E, C, B<sub>6</sub>, биотин, фолиевая кислота, B<sub>12</sub>; селен, марганец, медь, цинк [11].

8. *Препараты ненасыщенных жирных кислот*: Омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты животного происхождения (EPA + DHA рыбьего жира) [58]; эстерифицированные жирные кислоты жира крупного рогатого скота (Целадрин), а также комбинации этих двух форм.

Уровень доказательности относительно безопасности и эффективности для каждой группы и конкретной пищевой добавки очень разный [5]. Кроме того, важен выбор критерия, по которому оценивается эффективность средств лечения и профилактики нарушений функции суставов и связок. В зависимости от этого может меняться не только уровень доказательности, но и общая оценка смысла применения пищевых добавок: места в «иерархической пирамиде доказательности» и обоснованность выбора в соответствии с «деревом принятия решения» в Консенсусе МОК о применении пищевых добавок элитными спортсменами [50].

## НЕСТЕРОИДНЫЕ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Традиционно к лекарственным симптомо-модифицирующим средствам, уменьшающим выраженность боли, проявлений отечности, скованности, нарушений подвижности, при заболеваниях ОДА, включая остеоартроз, относят анальгетики разных фармакологических групп (трамадол, ацеаминофен и др.) и НПВП [18, 19]. Основным механизмом действия НПВП – подавление синтеза простагландинов, являющихся одними из основных медиаторов боли и воспаления. В настоящее время широкое распространение получила концепция о том, что анальгетический и противовоспалительный эффекты НПВП определяются ингибированием COX-2, а развитие побочных реакций – подавлением COX-1, которые являются изоферментами, регулирующими синтез соответственно «провоспалительных» и «цитопротективных» простагландинов. Эта концепция оказалась весьма плодотворной и послужила основой для разработки нового класса противовоспалительных препаратов, так называемых селективных ингибиторов COX-2. В процессе многочисленных клинических исследований было показано, что селективные ингибиторы COX-2 столь же эффективны, как и неселективные НПВП, но реже вызывают побочные эффекты со стороны желудочно-кишечного тракта [23, 32].

Ингибиторы COX-2, подавляя активность циклооксигеназы и биосинтез простагландинов, приводят к ограничению воспалительного процесса и оказывают анальгетический эффект [49]. Простагландины стимулируют нервные окончания для передачи в мозг сигнала, который воспринимается как боль. Считается, что они также играют важную роль в развитии воспаления в месте поражения ткани. На основе блокирования этого механизма НПВП могут и купировать болевой синдром, и уменьшать проявления воспаления [44].



К числу таких средств относятся давно известные ацетилсалициловая кислота, индометацин, ибупрофен (ибупром), диклофенак (вольтарен, ортофен), кетопрофен и более современные селективные НПВП (нимесулид, нимезид, нимегезик, нурофен, найз и др.), этодолак, пироксикам и другие оксикамы (лорнаксикам, мелоксикам), а также непосредственный мощный ингибитор СОХ-2 целекоксиб и другие коксибы (рофекоксиб), суммированные нами в таблице 1.

В начале 1990-х годов были открыты две изоформы СОХ и установлено, что терапевтические эффекты НПВП связаны со способностью ингибировать СОХ-2, в то время как наиболее часто встречающиеся побочные эффекты – поражение пищеварительного тракта, почек и др. – обусловлены подавлением СОХ-1. В ходе дальнейших исследований было показано, что НПВП не в равной мере угнетают синтез обеих изоформ СОХ. Так, НПВП, выражено подавляющие активность СОХ-1 (ацетилсалициловая кислота, индометацин, пироксикам), чаще вызывают поражение пищеварительного тракта, чем препараты, проявляющие эквивалентную ингибирующую активность (диклофенак натрия, ибупрофен и др.) в отношении обеих изоформ СОХ, а тем более селективные ингибиторы СОХ-2. Поэтому одним из перспективных аспектов решения проблемы возникновения осложнений со стороны пищеварительного тракта при приеме НПВП является назначение спортсменам препаратов, обладающих способностью избирательно ингибировать синтез СОХ-2 [7].

В то же время следует помнить о побочном действии этих препаратов, прежде всего связанном с негативным влиянием на стенку пищеварительного канала и выделительную функцию почек, в связи с чем НПВП для приема внутрь рекомендуют использовать короткими курсами и только в период обострения для устранения боли [59].

К сожалению, до настоящего времени не существует хорошо поставленных контролируемых исследований, которые продемонстрировали бы, что в лечении симптомов остеоартроза НПВП более эффективны, чем простые анальгетики, такие, как парацетамол. Хотя эффективность НПВП не ставится под сомнение, их превосходство над «чистыми» анальгетиками – просто вопрос медицинских взглядов, а не научно доказанный факт. В большинстве исследований НПВП они сравниваются друг с другом или с плацебо. Лишь в нескольких качественных исследованиях, описанных достаточно давно в обзорной работе S. A. Mazzuca и соавторов [51], а много позднее также в обзоре T. Narsinghani, R. Sharma [54], в которых по эффективности сравнивались НПВП и анальгетики, было показано, что использование НПВП для купирования боли в суставах при наличии остеоартроза лишь ненамного эффективнее или эквивалентно лечению «чистыми» анальгетиками, зато существенно токсичнее, как заключили G. Singh и соавторы на основе анализа историй болезни более 27 тыс. пациентов [63]. В решении вопроса о выборе препарата из этой многочисленной группы могут помочь пять факторов: эффек-

ТАБЛИЦА 1 – Классификация и основные представители нестероидных противовоспалительных препаратов

Структурная основа препаратов	
<p><i>Производные салициловой кислоты</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• аспирин</li> <li>• дифлунизал</li> </ul> <p><i>Производные пропионовой кислоты</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• беноксапрофен*</li> <li>• фенбуфен</li> <li>• фенпрофен</li> <li>• флурбипрофен</li> <li>• ибупрофен</li> <li>• кетопрофен</li> <li>• набуметон</li> <li>• напроксен</li> <li>• пирпрофен</li> <li>• тиапрофеновая кислота</li> </ul> <p><i>Оксикамы</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• пироксикам</li> <li>• теноксикам</li> <li>• лорнаксикам</li> <li>• мелоксикам</li> </ul>	<p><i>Производные уксусной кислоты</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• диклофенак</li> <li>• этодолак</li> <li>• индометацин</li> <li>• сулиндак</li> <li>• толметин</li> </ul> <p><i>Бутазоны</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• азапропазон</li> <li>• оксифенбутазон</li> <li>• фенилбутазон</li> </ul> <p><i>Сульфанилиды</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нимесулид</li> </ul> <p><i>Другие</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• мефенамовая кислота</li> </ul>

\* Изъят из продажи фирмой-изготовителем по соображениям безопасности.

тивность, безопасность, индивидуальная реакция на лекарство, удобство и стоимость.

Что касается эффективности, то эксперты в разных странах едины во мнении, что «различия в эффективности оказались относительно небольшими». Обзор приведенных в работе J. F. Fries и соавторов [30] 179 клинических испытаний различных НПВП при остеоартрозе и более 400 испытаний при других заболеваниях ОДА как не продемонстрировали значительных различий в эффективности, так и не дали оснований ранжировать эти лекарства по степени их эффективности.

Если препараты имеют примерно эквивалентную эффективность, то фактором для правильного выбора могла бы стать их относительная безопасность. Но опять-таки, за несколькими исключениями выбора практически нет. Представляется, что нет значительных различий между этими лекарствами в том, что касается частоты серьезных побочных эффектов; возможно, исключением является ибупрофен в низких дозах (табл. 2).

Нет нужды останавливаться на применении неселективных НПВП, поскольку результаты их использования при лечении патологии ОДА у спортсменов известны. Более необходимо осветить современные препараты – селективные ингибиторы СОХ-2, к которым относятся целекоксиб (целебрекс) и рофекоксиб. Многочисленные исследования *in vitro* и *ex vivo* показали, что традиционные НПВП, такие, как диклофенак (вольтарен), индометацин, ибупрофен, аэртал, напроксен, пироксикам и др.) ингибируют обе изоформы СОХ. Считается, что терапевтическая активность НПВП обусловлена главным образом угнетением СОХ-2, в то время как токсические эффекты, в том числе желудочно-кишечные поражения, – угнетением СОХ-1.

ТАБЛИЦА 2 – Неблагоприятные реакции различных НПВП в течение первых пяти лет сбыта (на примере Великобритании)

Наименование препаратов, включая не зарегистрированные в Украине и России	Опасные неблагоприятные реакции (на миллион назначений)		Количество летальных исходов (на миллион назначений)
	Всего	Со стороны органов ЖКТ	Всего
Индометацин	н/д	н/д	н/д
Ибупрофен	13,2	6,6	6,6
Флурбипрофен	35,8	27,4	27,4
Кетопрофен	38,6	33,2	33,2
Диклофенак	39,4	20,9	20,9
Напроксен	41,1	32,8	32,8
Фенопрофен	43,7	32,3	32,3
Дифлунисал	47,2	33,5	33,5
Сулиндак	54,3	23,9	23,9
Фенбуфен	55,3	28,4	28,4
Толметин	66,7	41,7	41,7
Пироксикам	68,1	58,7	58,7
Тиапрофеновая кислота	80,0	75,0	75,0
Азапропазон	87,9	67,0	67,0

Дальнейшие исследования в аспекте проверки этой гипотезы привели к созданию специфического ингибитора COX-2 целекоксиба (Целебрекс™; Pharmacia-Pfizer). Целекоксиб и следующий представитель этого поколения НПВП рофекоксиб (пока единственные разрешенные к клиническому применению) выделены в подкласс «Коксибы» из М 1А класса по принятой ВОЗ классификации лекарств. Выделение этих препаратов в отдельную группу обусловлено двумя причинами: во-первых, другие преимущественные ингибиторы COX-2 (мелоксикам, нимесулид, этодолак, набуметон) были синтезированы до появления гипотезы COX-2-селективности и их способность более выражено, по сравнению с COX-1, снижать активность COX-2 обнаружилась в процессе тестирования всех имевшихся к началу 1990-х годов НПВП; во-вторых, в исследованиях *in vitro* коксибы проявляют гораздо более высокую избирательность в отношении блокады COX-2. Так, широко применяемый для оценки селективности НПВП показатель – отношение IC50 COX-2 / IC50 COX-1 (IC50 – концентрация препарата, обеспечивающая снижение активности фермента на 50 %) составляет для целекоксиба < 0,001, а для мелоксикама – 0,07–0,30. Эти данные, а также результаты других многочисленных исследований *in vitro*, *ex vitro* и *ex vivo* свидетельствуют, что целекоксиб является высокоспецифичным ингибитором COX-2 и в широком диапазоне концентраций, в том числе превышающих терапевтические, практически не оказывает влияния на активность COX-1. Для окончательного суждения об этом препарате как специфическом ингибиторе COX-2 (а, следовательно, имеющем лучший профиль безопасности) были проведены тщательные клинические исследования, в ко-

торых помимо лечебного эффекта оценивали степень гастроинтестинальной токсичности и влияние на функцию тромбоцитов, что является краеугольным камнем фармакологической концепции COX-2 – селективности. Результаты исследований целекоксиба послужили убедительным доказательством того, что избирательное ингибирование COX-2 способствует снижению риска развития осложнений со стороны пищеварительного тракта [59].

На сегодняшний день одним из селективных ингибиторов COX-2, широко применяемых в отечественных клиниках, является препарат Целекоксиб-Авант, действующее вещество которого – целекоксиб – первый селективный ингибитор COX-2, внедренный в клиническую практику. При этом Целекоксиб-Авант по эффективности не уступает диклофенаку, ибупрофену и напроксену. Факторами, предопределившими принятие решения о целесообразности применения препарата Целекоксиб-Авант для лечения заболеваний ОДА у спортсменов, могут стать его качество, эффективность, а также широкий спектр по-

казаний к применению, в частности, купирование боли различного генеза. Кроме того, форма выпуска Целекоксиб-Авант – капсулы, содержащие 100 или 200 мг целекоксиба – позволяет индивидуально подбирать дозу препарата. Еще одним фактором, склонившим чашу весов в пользу выбора нами Целекоксиб-Авант, стала его ценовая доступность для широкого круга потребителей (Целекоксиб-Авант в дозировке 200 мг № 10 в 3,5 раза дешевле оригинального препарата целекоксиба – Целебрекса – в такой же дозировке).

Особое внимание в последние годы уделяется кардиоваскулярной и почечной безопасности селективных COX-2 ингибиторов, сосудистые эффекты которых (подавление синтеза PGI<sub>2</sub> и отсутствие действия на синтез тромбоксана A<sub>2</sub>) противоположны действию ацетилсалициловой кислоты в низких дозах (подавление образования тромбоксана A<sub>2</sub> и отсутствие влияния на продукцию PGI<sub>2</sub>) и, исходя из теоретических предпосылок, могут приводить к усилению тенденции к гиперкоагуляции. Действительно, результаты отдельных исследований и клинических наблюдений свидетельствуют о более высокой частоте развития инфаркта миокарда у больных остеоартрозом на фоне лечения рофекоксибом, чем напроксеном, и о развитии тромбозов у четырех пациентов, получавших целекоксиб [68].

Поскольку селективные ингибиторы COX-2 также потенциально не лишены недостатков, неселективные НПВП продолжают оставаться лекарственными средствами, которые еще длительное время будут занимать очень важное место в клинической практике. При назначении спортсменам данных препаратов необходимо учитывать, что они обладают достаточно серьезным спектром по-

бочных эффектов. Для НПВП типичны три основных типа побочных эффектов: нарушения со стороны пищеварительного канала, включая первичное возникновение или обострение имеющейся в анамнезе язвы желудка; почечная недостаточность после длительного применения; нарушение мнестической функции, включая забывчивость, неспособность сосредоточиться, бессонницу, паранойю и депрессию. Более редким побочным эффектом является поражение печени, иногда тяжелое [72].

Поэтому неселективные НПВП с определенными фармакологическими свойствами (коротким временем полужизни –  $T_{1/2}$ , быстрым всасыванием и элиминацией, отсутствием печеночной рециркуляции) и сбалансированной активностью в отношении ингибции COX-1 и COX-2 могут превосходить селективные ингибиторы COX-2 по эффективности и лишь незначительно уступать им по безопасности. К таким препаратам можно отнести производное пропионовой кислоты – кетопрофен, который в течение многих лет широко применяется в клинической практике [26, 69]. С фармакологической точки зрения кетопрофен характеризуется следующими особенностями: очень быстро абсорбируется в пищеварительном тракте и достигает максимальной концентрации в плазме в течение 1–2 ч, легко проникает в полость суставов и длительно задерживается в синовиальной жидкости. Препарат обладает очень коротким  $T_{1/2}$  (1–2 ч) и быстро выводится из организма, что снижает риск его аккумуляции даже у больных с нарушением функции печени и почек [62].

Важное значение имеет тот факт, что кетопрофен не оказывает существенного влияния на синтез протеогликана хондроцитами человека *in vitro* и *in vivo* и, следовательно, может рассматриваться как «хондронейтральный» препарат. Это свидетельствует о том, что применение кетопрофена у больных дегенеративными заболеваниями суставов и позвоночника более предпочтительно, чем некоторых других НПВП. Кетопрофен не обнаруживает значимых лекарственных взаимодействий с антацидами и блокаторами  $H_2$ -рецепторов, непрямыми антикоагулянтами, антидиабетическими средствами и метотрексатом. Особый интерес представляют данные об определенном «кардиопротективном» эффекте кетопрофена или, по крайней мере, отсутствии ингибирующего действия препарата на аспириновое подавление агрегации тромбоцитов [22, 70].

В последние годы получены данные, которые свидетельствуют о выраженном противовоспалительном действии кетопрофена, вероятно, не связанном с ингибцией синтеза простагландинов. Совсем недавно было показано, что кетопрофен обладает способностью селективно ингибировать активацию нейтрофилов, стимулированную хемокином интерлейкина-8, которому отводится важная роль в иммунопатогенезе воспалительно-дегенеративных заболеваний ОДА.

Совсем недавно было показано, что у спортсменов с остеоартрозом частота симптоматических побочных

эффектов на фоне лечения кетопрофеном такая же, как и на фоне лечения селективным ингибитором COX-2 целекоксибом [27]. Нужно отметить, что в последнее время интерес к этому вопросу вновь усилился, и было показано, что токсичность НПВП по отношению, в частности, к сердечно-сосудистой системе не так высока, как на этом делался акцент раньше, но тем не менее риск осложнений со стороны ЖКТ авторы по-прежнему считают высоким [36]. Весьма эффективной оказывается комбинация НПВП, принадлежащих к разным группам; в частности, в эксперименте с моделированием суставного патологического процесса установлено, что обезболивающая и противовоспалительная активность комбинации парацетамола и ибупрофена была значительно больше, чем при монотерапии этими препаратами. При этом никакой существенной разницы в обезболивающей или противовоспалительной активности не было обнаружено между натрием диклофенаком и его сочетанием с парацетамолом. Авторами отмечено, что натрий диклофенак является наиболее эффективным из тестируемых анальгетиков для уменьшения выраженности клинических симптомов у спортсменов при поражении ОДА [46].

### ГЛЮКОЗАМИН И ХОНДРОИТИН

В связи с этим патогенетически обоснованным, т. е. структурно-модифицирующим, при лечении патологии ОДА является применение препаратов именно на основе глюкозамина (в виде сульфата или гидрохлорида) и хондроитина (в виде сульфата) – хондропротекторов. Тонкие механизмы действия хондропротекторов до конца не изучены, также как до конца не понятен патогенез заболеваний ОДА. Но положительное влияние этих препаратов на хрящевую ткань демонстрируют многочисленные клинические испытания. Что же касается роли глюкозамина и хондроитина в лечении патологии связочно-суставного аппарата, хотя их клинические эффекты не так значительны (от умеренного до среднего), как действие НПВП, но они не оказывают побочного действия даже при очень длительном назначении.

Нельзя умолчать, что X. Liu и соавторы в 2018 г. в своем систематическом обзоре и мета-анализе, опубликованном в очень серьезном научном журнале «British Journal of Sports Medicine» дают гораздо более пессимистическую оценку глюкозамину и хондроитину: «*Широко применяемые пищевые добавки глюкозамина и хондроитина либо неэффективны, либо дают небольшой и клинически малозначимый эффект в отношении боли и функции суставов при воспалении как при краткосрочном, так и при долгосрочном применении*» [48]. Тем не менее эти два популярных вещества продолжают упоминаться во многих пособиях и руководствах по спортивной медицине, включены в комбинированные составы для спортивного питания и употребляются на практике. Более того, позиция официальных медицинских организаций в виде недавнего Консенсуса по симптоматическому лечению остеоартритов поддерживает применение

глюкозамина сульфата в дозе 1500 мг в качестве первой линии терапии. В этом же Консенсусе рекомендовано использование хондроитина в отдельности или в комбинации с глюкозаминотом также в качестве первой линии терапии [21]. Хотя в спорте, как уже отмечалось, прямых доказательных исследований должного уровня эффективности хондроитина и глюкозамина при остеоартрозе не проводилось, а применение основывается на экстраполяции данных клинических работ на область спорта.

В целом уже упомянутый систематический обзор и мета-анализ [48] выявили ряд очень важных с практической точки зрения моментов.

1. Из 20 пищевых добавок, использованных в 69 исследованиях, семь (гидролизат коллагена, экстракт кожуры фруктов, экстракт куркумы – *Curcuma Longa*, экстракт *Boswellia Serrata*, модификации куркумина, пикногенол и L-карнитин) показали выраженный и клинически значимый эффект в снижении выраженности суставных болей при краткосрочном использовании.

2. Шесть пищевых добавок (неденатурированный коллаген II типа, природные растительные экстракты из авокадо и сои, метилсульфонилметан – MSM, диацереин, глюкозамин и хондроитин) не оказывают статистически значимого влияния на суставные боли, а их клиническая значимость при краткосрочном применении не установлена. Диацереин наряду с очень слабой эффективностью может вызывать диарею.

3. При среднесрочном применении экстракт зеленых мидий и неденатурированный коллаген II типа имели клинически значимый эффект в отношении суставных болей.

4. Ни у одного типа пищевых добавок не установлено клинически значимых эффектов в снижении суставных болей в долгосрочном плане.

5. Сходные данные получены в отношении влияния пищевых добавок на функции суставов рук, коленного и тазобедренного суставов в условиях воспаления.

## ГИАЛУРОНОВАЯ КИСЛОТА

Эта субстанция представляет собой несulfированный гликозаминогликан, входящий в состав соединительной, эпителиальной и нервной тканей; является компонентом суставного хряща и синовиальной жидкости. В спортивной медицине для лечения уже возникших посттравматических заболеваний суставов гиалуроновая кислота потенциально может использоваться в виде внутрисуставных инъекций и пероральных пищевых добавок. В отношении последних существует определенный скепсис в среде спортивных врачей из-за отсутствия прямых доказательных исследований в спорте. Тем не менее результаты систематического обзора М. Ое и соавторов по применению добавок на основе гиалуроновой кислоты для симптоматического лечения воспалительных заболеваний суставов в общей популяции пациентов с остеоартритами показали эффективность гиалуроновой кислоты [56]. Авторы впервые провели анализ исключительно рандомизированных двойных-слепых плацебо-контролируемых исследований (высокий уровень доказательности) за период 2008–2015 гг. относительно влияния перорального приема гиалуроновой кислоты на симптомы синовитов (особенно коленного сустава), образование внутрисуставного выпота и процесс воспаления и обобщили полученные результаты (табл. 3).

Во всем диапазоне исследованных доз пищевые добавки гиалуроновой кислоты не вызывали побочных эффектов. На основании представленных результатов авторы сделали заключение, что пищевые добавки гиалуроновой кислоты обладают умеренной, но достоверной эффективностью и являются безопасным средством нутритивно-метаболической поддержки спортсменов с остеоартритами. Они могут быть использованы в составе адьювантной терапии остеоартрозов легкой и средней

ТАБЛИЦА 3 – Результаты исследований влияния пищевых добавок гиалуроновой кислоты на симптомы воспаления коленных суставов в общей популяции пациентов (цит. по: [56])

Автор(ы), год, дизайн исследования	Молекулярная масса активного вещества, суточная доза и схема приема	Участники исследования	Результаты
T. Hatayama et al., 2008, РДСПКИ	ГиК, ММ < 5 kDa, 60 мг в день, 2 нед.	n = 24, КС	↓ болей и дискомфорта
D.S. Kalman et al., 2008, РДСПКИ	ГиК, ММ 1000 kDa, 48 мг в день, 2 мес.	n = 20, старше 40 лет, КС	Улучшение функции, ↓ болей
T. Sato, H. Iwaso, 2009a, РДСПКИ	ГиК, ММ 900 kDa, 240 мг в день, 8 нед.	n = 26, 50–65 лет, боли КС	↓ болей и закрепощенности суставов
T. Sato, H. Iwaso, 2009b, РДСПКИ	ГиК, ММ 900 kDa, 200 мг в день, 8 нед.	n = 25, ОА КС, боли по шкале WOMAC > 10	↓ болей, ↑ дневной активности
I. Möller et al., 2009, ретроспективное когортное, РСТ-контролируемое	ГиК, 48 мг в день, 6 мес.	n = 69, ОА КС и синовит	↓ болей и выделения внутрисуставного экссудата
I. Nagaoka et al., 2010, РДСПКИ	ГиК, ММ < 5 kDa, 60 мг в день, 4 мес.	n = 40, ОА КС и синовит	↓ болей и общих симптомов, ↑ функции сустава
M. Yoshimura et al., 2012, РДСПКИ	ГиК, ММ < 5 kDa, 72 мг в день, 12 нед.	n = 29, ОА КС и синовит	Улучшение костного метаболизма
T. Tashiro et al., 2012, РДСПКИ	ГиК, ММ 900 kDa, 200 мг в день, 12 мес.	n = 38, ОА КС	Улучшение общего состояния здоровья
		n = 21, около 70 лет, ОА КС	↓ болей и общих симптомов, ↑ функции сустава и общей активности



Автор(ы), год, дизайн исследования	Молекулярная масса активного вещества, суточная доза и схема приема	Участники исследования	Результаты
D. Martinez-Puig et al., 2013, РДСПКИ	ГиК, 52 мг в день, 90 дней	40 здоровых лиц с небольшим дискомфортом в суставах	↑ мышечной функции, ↓ дискомфорта
D. Moriña et al., 2013, мета-анализ двух РДСПКИ	ГиК, 48 мг в день, 3 мес.	148 здоровых лиц с небольшими болями в суставах	↑ мышечной функции, ↓ болей
J. Sánchez et al., 2014, РДСПКИ	ГиК, 52 мг в день, 90 дней	68 здоровых лиц с небольшим дискомфортом в суставах	↑ мышечной функции, ↓ болей
F.R. Nelson et al., 2015, РДСПКИ	ГиК, 56 мг в день, 3 мес.	n = 40, ОА КС	↓ суставных болей
G.S. Jensen et al., 2015, РДСПКИ	ГиК, ММ 2500–2800 kDa, 225 мг в день первые две недели, 150 мг в последние две недели	n = 72, боли в суставах	↓ суставных болей

Примечания: РДСПКИ — рандомизированное двойное-слепое плацебоконтролируемое исследование; ГиК — гиалуроновая кислота; ММ — молекулярная масса; КС — коленный сустав; ОА — остеоартроз; kDa — единица измерения массы молекул.

степени для уменьшения симптомов и предотвращения углубления патологических процессов в суставах.

### РАСТИТЕЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Рассматриваются в настоящее время как одни из наиболее перспективных средств в спортивной нутрициологии для лечения остеоартроза. Перечень растительных препаратов, действующие вещества и потенциальные механизмы действия приведены в таблице 4.

Как видно из данных таблицы, для многих активных веществ растительного происхождения характерны антиоксидантное действие, обусловленное полифенольной структурой, подавление чувствительности тканей к реактивным радикалам кислорода, торможение выделения и активности провоспалительных медиаторов, повышение активности системы глутатиона и выработки кортикостероидов. Это приводит к снижению воспалительных процессов, уменьшению экссудации, давления в полости сустава и болей.

В то же время большинство доказательных работ по влиянию растительных формул на воспалительные процессы в суставах выполнены в клинике при ревматоидных артритах и других патологических состояниях, не связанных с хронической травматизацией в силу больших нагрузок и повреждений у спортсменов. Как уже отмечалось, остеоартрозы в спорте, в отличие от клинической медицины, характеризуются отсутствием аутоиммунных или подобных реакций, формирующих специфическую картину системных нарушений в организме [34, 42, 52].

Из достаточно новых и менее изученных нутрициологических средств профилактики и лечения нарушений функции суставов у спортсменов можно отметить пищевые добавки на основе внутренних мембран яичной скорлупы. Мембраны яичной скорлупы (ESM) — один из новых источников пищевых добавок, которые проявили хорошую эффективность в клинической медицине при лечении воспалительных заболеваний суставов

[16]. Они содержат коллаген I типа и большое количество серосодержащих аминокислот и рассматриваются как альтернативный (по отношению к вышеописанным традиционным хондропротекторам) вариант нутритивно-метаболической поддержки функции и структуры суставов у спортсменов. Направленные исследования средств из ESM в спорте пока что очень немногочисленны. В 2015 г. G.S. Jensen и соавторы показали, что потребление водорастворимой гидролизованной формы ESM (гидролизат ESM) в дозе 450 мг в день в течение четырех недель здоровыми физически активными людьми (n = 25) без заболеваний суставов уменьшало частоту суставных и мышечных болей, ограничение подвижности суставов, повышало уровень ежедневной активности [41]. Немного позднее A. Aguirre и соавторы опубликовали результаты рандомизированного двойного-слепого плацебо-контролируемого исследования, проведенного в кроссфите, в котором показали, что снижение функциональных показателей под влиянием нагрузок высокой интенсивности на суставы и организм в целом в группе с использованием пищевых добавок ESM было существенно ниже, чем в плацебо-группе (сохранение активности в объеме 42,3 % от исходных значений против снижения до 18,6 % в группе плацебо) [15].

Нужно подчеркнуть, что в основном современные коммерческие формы пищевых добавок, применяемых для профилактики и лечения заболеваний суставов, в подавляющем большинстве случаев поликомпонентны (табл. 5).

**Выводы.** На сегодня нельзя отрицать, что спорт высших достижений — фактор, провоцирующий развитие дегенеративно-воспалительных заболеваний опорно-двигательного аппарата, что ухудшает функциональное состояние спортсмена, часто приводит к отстранению его от тренировочного процесса и даже в дальнейшем — к инвалидизации. Общие задачи медикаментозного лечения хронических прогрессирующих заболеваний ОДА

ТАБЛИЦА 4 – Характеристика растений, применяемых при лечении заболеваний ОДА (цит. по:[1])

Растение	Активные вещества	Механизм действия
<i>Arnica montana</i>	Фенолы, флавоноиды	(-) NO, TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-12, антитела анти типа коллагена II (+) антиоксиданты (AM)
<i>Boswellia spp.</i>	Босвеллиновые кислоты	(-) PGE1-S, катепсин G, LOX-5, MMP-9, MMP-13, COX-2, NO, PGE1, TNF- $\alpha$ , IL-1, IL-2, IL-4, IL-6, IFN- $\gamma$ ( <i>in vitro</i> , AM) (-) инфильтрация коленного сустава лейкоцитами
<i>Curcuma spp.</i>	Куркуминоиды  Бета-элемент	(+) SOD, GSH, (-) MDA (HS) (-) инфильтрация коленного сустава нейтрофилами (AM) (-) IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$ , MCP-1 и MIP-1 $\alpha$ ( <i>in vitro</i> , AM) (+) p38 MAPK ( <i>in vitro</i> )
<i>Equisetum arvense</i>	Кинуреновая кислота	(-) пролиферация синовиоцитов ( <i>in vitro</i> )
<i>Harpagophytum procumbens</i>	Иридоидные гликозиды	(-) iNOS и COX-2 ( <i>in vitro</i> )
<i>Panax notoginseng</i>	Сапонины	(-) TNF-alpha, IL-1, iNOS, MMP-13 (AM)
<i>Salix spp.</i>	Салицин, полифенолы, флавоноиды	(-) TNF, COX-2, IL-1, IL-6 ( <i>in vitro</i> )
<i>Sesamum indicum</i>	Сесамин, сесамол, сесамолин	(-) TBARS, LOX ( <i>in vitro</i> ), TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, гиалуронидаза, MMP-13, MMP-3, MMP-9, катепсин D, фосфатазы, COX-2, PGE-2, ROS и др. (+) GSH, GPx (AM)
<i>Symphitum officinalis</i>	Розмариновые кислоты, гликопептиды, аминокислоты	(-) PG ( <i>in vitro</i> )
<i>Zingiber officinalis</i>	Дериваты гингердиона 10-гингерол, 8,10-шогаол	(-) COX-1, COX-2, LOX, iNOS, TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, MCP-1, киназа $\beta$ ( <i>in vitro</i> , AM), NO (HS) (+) кортизон (AM)
<i>Whitania somnifera</i>	Витаферин А	(-)TNF-alpha, IL-1 $\beta$ , IL-12, коллагеназа ( <i>in vitro</i> )

Примечания: AM – исследования на животных; CAT – каталаза; COX – циклооксигеназа; GPx – глутатион-пероксидаза; GSH – восстановленный глутатион; GST – глутатион-S-трансфераза; HS – исследования у человека; IL – интерлейкин; iNOS – индуцируемая синтаза оксида азота; LOX – липооксигеназа; PGE1-S – простагландин E2-синтаза; ROS – реактивные кислородные субстанции; SOD – супероксиддисмутаза; MAPK – митоген-активированная протеинкиназа; MCP-1 – моноцитарный хемоаттрактант-протеин-1; MIP-1 – моноцитарный воспалительный протеин-1; MMP – матриксная металлопротеиназа; NO – оксид азота; TNF – фактор некроза опухоли; TBARS – реактивные субстанции тиобарбитуровой кислоты; (-) – снижение синтеза/снижение активации/торможения различных медиаторов, ферментов, факторов транскрипции и процессов; (+) – увеличение синтеза/увеличение активации различных медиаторов, ферментов, факторов транскрипции и процессов.

ТАБЛИЦА 5 – Примеры некоторых пищевых добавок и готовых коммерческих составов, применяемых для лечения и профилактики заболеваний связочно-суставного аппарата спортсменов

Название	Состав
<i>Составы на основе хондропротекторов</i>	
Геладринк®Форте	Пептидный коллагеновый гидролизат, глюкозамин, хондроитин, МСМ, босвеллия пальчатая ( <i>Boswellia Serrata</i> ), витамины С и Е, селен, марганец
Геладринк®Плюс	Пептидный коллагеновый гидролизат, глюкозамин, хондроитин, МСМ, кальций, магний, марганец, медь, витамины С и В <sub>6</sub> , биотин
Геладринк®Фаст	Пептидный коллагеновый гидролизат, босвеллия серрата, витамины С и Е, селен
Геладринк® Артродиет	Пептидный коллагеновый гидролизат, витамины С и Е, экстракт расторопши пятнистой, цинк, биотин, селен, витамины D <sub>3</sub> , В <sub>6</sub> и В <sub>12</sub> , фолиевая кислота
Нутриэн® Остео	Казеин сывороточный (20 % энергии), жиры (34 %), углеводы (46 %), весь спектр витаминов, минералов и микроэлементов
Сустамин® и Сустамин® Форте	Белки молока, гидролизат коллагена, хондроитин сульфат, глюкозамин сульфат, витамины, минералы и микроэлементы
Amino Collagen+BCAA	Гидролизат коллагена + BCAA
ST Joint Support	Гидролизат коллагена, хондроитин сульфат, глюкозамин сульфат
Bone Boost	Витамин D <sub>3</sub> , МСНС (микрористаллический гидроксипатит) (25 % коллаген, 10 % фосфор, 65 % МСНС), <i>Cissus Quadrangularis</i> , глюкозамин, МСМ, хондроитина сульфат
Animal Flex	Глюкозамин, МСМ, хондроитина сульфат А и В, льняное масло, цетилмиристолеат, ГиК, витамины С и Е, цинк, селен, марганец, экстракт корня имбиря, куркумы, босвеллия пальчатая, кверцетин, бромелаин, желатин
Gelenk Forte	Гидролизат коллагена, кальций, магний, железо
Joint Repair	Глюкозамин, МСМ, хондроитин сульфат
Joint Support	Гидролизат коллагена, глюкозамин, МСМ, хондроитин сульфат

Название	Состав
Glucosamine + CSA Super Strength	Глюкозамин, хондроитин сульфат
NOW Foods Hyaluronic Acid	ГиК
VPLab Curcumin and Vitamine D <sub>3</sub>	Куркумин + витамин D <sub>3</sub>
Mythocondro™	Хондроитин сульфат для веганов и вегетарианцев
Терафлекс®	Глюкозамина гидрохлорид, хондроитин сульфат
<i>Составы на основе растений</i>	
Acujoint™	Экстракт куркумы (Curcuma Longa extract), экстракт босвеллии пильчатой (Boswellia Serrata extract) с повышенной биодоступностью, масло черного перца (Piper Nigrum oil), экстракт корня калгана (Kaempferia Galanga extract)
Пиаскледин 300	Неомыляемые соединения из масла авокадо и бобов сои
Curcumin C3 Complex	Куркумин, биоперин
Комплекс N 7 Solgar	Витамин С, экстракты корня куркумы, смолы босвеллии, хряща, коры белой ивы, корня имбиря, смесь кайенского и черного перца

и остеоартроза, в частности, могут быть сведены к прекращению деструкции хряща, уменьшению боли и улучшению функции суставов, улучшению внутрикостного и регионарного кровотока, стимуляции метаболических процессов в организме. Лечение у спортсменов дегенеративно-воспалительных заболеваний связочно-сустав-

ного аппарата, включая остеоартроз крупных суставов, должно быть комплексным и включать использование препаратов всех групп, т. е. хондропротекторов, НПВП и вспомогательных средств, что позволит влиять на патогенетические звенья развития деструкции суставного хряща и последующего болевого синдрома.

## ■ Литература

1. Дмитриев АВ, Гунина ЛМ. *Основы спортивной нутрициологии [Foundations of sports' nutrisciology]*: монография. СПб.: Идеал Фарма Пептид; 2018. 560 с.
2. Дмитриев АВ, Калинин АА. Витамин D: роль в спорте и спортивной медицине (обзор литературы) [Vitamin D: the role in sports and sports medicine (literature review)]. *Наука в олимпийском спорте*. 2017;(1):56–74.
3. Дмитриев АВ, Калинин АА. *Фармаконутриенты в спортивной медицине [Pharmacognutrients in sports medicine]*. 2-ое изд. Москва: Изд-во «Бином»; 2017. 302 с.
4. Калинин О, Бочарева И, Галкина Т. *Артрология: учебное пособие [Arthrology: study guide]*. Пенза: ПГМУ; 2016. 64 с.
5. Красина ИБ, Бродовая ЕВ. Современные исследования спортивного питания [Modern studies on sports nutrition]. *Современные проблемы науки и образования* [Internet]. 2017;5. Available from: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26809>.
6. Кулиничев ОС. *Фармакологическая помощь спортсмену: коррекция факторов, лимитирующих спортивный результат [Pharmacological aid for an athlete: Correction of factors limiting sports performance]*. Москва: Советский спорт; 2007. 139 с.
7. Насонова ВА. Роль циклооксигеназы-2 (COX-2) в этиологии боли [Role of cyclooxygenase-2 (COX-2) in the etiology of pain]. *Терапевтический архив*. 2001;73(5): 56–7.
8. Петерсон Л, Ренстрём П. *Травмы в спорте [Injuries in sport]*. Москва: Физкультура и спорт; 1981. 272 с.
9. Ренстрём ПАФХ, Левенец В. *Спортивные травмы. Клиническая практика предупреждения и лечения [Sports injuries. Clinical practice of prevention and treatment]*. Киев: Олимпийская литература; 2002. 472 с.
10. Родичкин ПВ, Шаламанов НС. Клиническая фармакология хондропротекторов [Clinical pharmacology of chondroprotectors]. *Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии*. 2012;10(3):18–27.
11. Троеубова НА, Рылова НВ, Самойлов АС. Микронутриенты в питании спортсменов [Micronutrients in the diet of athletes]. *Практическая медицина*. 2014;1(77): 46–9.
12. *Фармакология спорта [Pharmacology of sport]*. Олейник СА, Гунина ЛМ, Сейфулла РД, редакторы. Киев: Олимпийская литература; 2010. 639 с.
13. Abbey EL, Wright CJ, Kirkpatrick CM. Nutrition practices and knowledge among NCAA Division III football players. *J Intern Soc Sports Nutr*. 2017;14:13. DOI: 10.1186/s12970-017-0170-2.
14. Aggarwal BB, Prasad S, Reuter S, et al. Identification of novel anti-inflammatory agents from Ayurvedic medicine for prevention of chronic diseases: "reverse pharmacology" and "bedside to bench" approach. *Curr Drug Targets*. 2011;12(11):1595–653.
15. Aguirre A, Quintana EG, Fenaux M, et al. Effects of 50 Days Eggshell Membrane Ovomet® Supplementation on Biomechanics Parameters and Subjective Pain Perception Among Crossfit Athletes. A Preliminary Study. *J. Trauma Treat*. 2017a;6:2.
16. Aguirre A, Quintana EG, Fenaux M, et al. Effects of 50 Days Ovomet® Supplementation on Biomechanical Parameters and Subjective Pain Perception among Old Institutionalized Patients. A Preliminary Study. *J Osteopor Phys Act*. 2017b;5:1. DOI: 10.4172/2329-9509.1000198.
17. Amalraj A, Jude S, Varma K, et al. Preparation of a novel bioavailable curcuminoid formulation (Cureit™) using Polar-Nonpolar-Sandwich (PNS) technology and its characterization and applications. *Mater. Sci. Eng*. 2017;75:359–67.
18. Bannuru RR, Schmid CH, Kent DM, et al. Comparative effectiveness of pharmacologic interventions for knee osteoarthritis: a systematic review and network meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2015;162(1):46–54. DOI: 10.7326/M14-1231.
19. Bannuru RR, Vaysbrot EE, Sullivan MC, McAlindon TE. Relative efficacy of hyaluronic acid in comparison with NSAIDs for knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Semin Arthritis Rheum*. 2014;43(5):593–9. DOI: 10.1016/j.semarthrit.2013.10.002.
20. Bellamy N, Campbell J, Robinson V, et al. Intraarticular corticosteroid for treatment of osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;(2):CD005328.
21. Bruyère O, Cooper C, Pelletier JP, et al. A consensus statement on the European Society for Clinical and economic aspects of osteoporosis and osteoarthritis (ESCEO) algorithm for the management of knee osteoarthritis-From evidence-based medicine to the real-life setting. *Semin Arthritis Rheum*. 2016;45(Suppl 4):S3–S11. DOI: 10.1016/j.semarthrit.2015.11.010.
22. Bruynzeel AM, Abou El Hassan MA, Schalkwijk C, Berkhof J, Bast A, Niessen HW, van der Vijgh WJ. Anti-inflammatory agents and monoHER protect against DOX-induced cardiotoxicity and accumulation of CML in mice. *Br Cancer*. 2007;96(6):937–43. DOI: 10.1038/sj.bjc.6603640.
23. Chen YF, Jobanputra P, Barton P, et al. Cyclooxygenase-2 selective non-steroidal anti-inflammatory drugs (etodolac, meloxicam, celecoxib, rofecoxib, etoricoxib, valdecoxib and lumiracoxib) for osteoarthritis and rheumatoid arthritis: a systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess*. 2008;12(11):1–278.
24. Clegg DO, Reda DJ, Harris CL, et al. Glucosamine, chondroitin sulfate, and the two in combination for painful knee osteoarthritis. *N Engl J Med*. 2006;354(8):795–808.

25. Close GL, Hamilton DL, Philp A, et al. New strategies in sport nutrition to increase exercise performance. *Free Radic. Biol. Med.* 2016;98:144–58. DOI: 10.1016/j.freeradbiomed.2016.01.016.
26. Coaccioli S. Ketoprofen 2.5% gel: a clinical overview. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2011;15(8):943–9.
27. Conaghan PG, Dickson J, Bolten W, Cevc G, Rother M. A multicentre, randomized, placebo- and active-controlled trial comparing the efficacy and safety of topical ketoprofen in Transfersome gel (IDEA-033) with ketoprofen-free vehicle (TDT 064) and oral celecoxib for knee pain associated with osteoarthritis. *Rheumatology* (Oxford). 2013;52(7):1303–12. DOI: 10.1093/rheumatology/ket133.
28. Drawer S, Fuller CW. Propensity for osteoarthritis and lower limb joint pain in retired professional soccer players. *Br J Sports Med.* 2001;35(6):402–8.
29. Driban JB, Hootman JM, Sittler MR, et al. Is Participation in Certain Sports Associated With Knee Osteoarthritis? A Systematic Review. *J Athl Train.* 2017;52(6):497–506. DOI: 10.4085/1062-6050-50.2.08.
30. Fries JF, Williams CA, Bloch D. The relative toxicity of non-steroidal anti-inflammatory drugs. *Arthritis and Rheumatism.* 2001;44(11):1353–60.
31. Gallo J. Nutraceuticals in therapy of knee osteoarthritis: orthopaedic view. *Vnitř Lek.* 2018;64(2):191–6.
32. Garg Y, Singh J, Sohal HS, et al. Comparison of Clinical Effectiveness and Safety of Newer Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs in Patients of Osteoarthritis of Knee Joint: A Randomized, Prospective, Open-label Parallel-group Study. *Indian J Pharmacol.* 2017;49(5):383–9. DOI: 10.4103/ijp.IJP\_245\_16.
33. Gerbeth K, Hüscher J, Fricker G, et al. In vitro metabolism, permeation, and brain availability of six major boswellic acids from *Boswellia serrata* gum resins. *Fitoterapia.* 2013;84:99–106. DOI: 10.1016/j.fitote.2012.10.009.
34. Hajja G, Bahloul A. Medicinal Plants in the Prevention and Treatment of Rheumatoid Arthritis. *MOJ Bioequiv Availab.* 2018;5(1):00084. DOI: 10.15406/mojb.2018.05.00084.
35. Hatayama T, Nagano M, Yamaguchi N, et al. The effect of a supplement on knee pain and discomfort evaluated by visual analogue scale (VAS): a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Kenkoshien.* 2008;10:13–7.
36. Horváth VJ, Tabák GÁ, Szabó G, et al. [Cardiovascular side effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs in the light of recent recommendations. Diclofenac is not more dangerous]. *Orv Hetil.* 2015;156(13):516–20. DOI: 10.1556/OH.2015.30120.
37. Intekhab-Alam NY, White OB, Getting SJ, et al. Urocortin protects chondrocytes from NO-induced apoptosis: a future therapy for osteoarthritis? *Cell Death Dis.* 2013;4:e717. DOI: 10.1038/cddis.2013.231.
38. Iozzo RV, Schaefer L. Proteoglycan form and function: A comprehensive nomenclature of proteoglycans. *Matrix Biol.* 2015;42:11–55. DOI: 10.1016/j.matbio.2015.02.003.
39. Iwaso H, Sato T. Examination of the efficacy and safety of oral administration of Hyabest® (J) highly-pure hyaluronic acid for knee joint pain. *J Jpn Soc Clin Sports Med.* 2009; 58:566–72.
40. Jensen GS, Attridge VL, Lenninger MR, Benson KF. Oral intake of a liquid high-molecular weight hyaluronan associated with relief of chronic pain and reduced use of pain medication: results of a randomized, placebo-controlled double-blind pilot study. *J Med Food.* 2015a;18(1):95–101. DOI: 10.1089/jmf.2013.0174.
41. Jensen GS, Lenninger MR, Beaman JL, et al. Support of Joint Function, Range of Motion, and Physical Activity Levels by Consumption of a Water-Soluble Egg Membrane Hydrolyzate. *J Med Food.* 2015b;18(9):1042–8. DOI: 10.1089/jmf.2015.0041.
42. Kalman DS, Hewlings SJ. The Effects of *Morus alba* and *Acacia catechu* on Quality of Life and Overall Function in Adults with Osteoarthritis of the Knee. *Hindawi J Nutr Metab.* 2017;2017:4893104. DOI: 10.1155/2017/4893104.
43. Kawabata A. Prostaglandin E2 and pain—an update. *Biol Pharm Bull.* 2011;34(8): 1170–3.
44. Kean WF, Rainsford KD, Kean IR. Management of chronic musculoskeletal pain in the elderly: opinions on oral medication use. *Inflammopharmacology.* 2008;16(2):53–75. DOI: 10.1007/s10787-008-1623-7.
45. Kujala UM, Kaprio J, Sarna S. Osteoarthritis of weight bearing joints of lower limbs in former elite male athletes. *Br Med J.* 1994;308(6923):231–4.
46. Lahoti A, Kalra BS, Tekur U. Evaluation of the analgesic and anti-inflammatory activity of fixed dose combination: non-steroidal anti-inflammatory drugs in experimental animals. *Indian J Dent Res.* 2014;25(5):551–4. DOI: 10.4103/0970-9290.147071.
47. Lefèvre-Colau MM, Nguyen C, Haddad R, et al. Is physical activity, practiced as recommended for health benefit, a risk factor for osteoarthritis? *Ann Phys Rehabil Med.* 2016;59(3):196–206. DOI: 10.1016/j.rehab.2016.02.007.
48. Liu X, Machado GC, Eyles JP, et al. Dietary supplements for treating osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2018;52(3):167–75.
49. Mateos JL. Selective inhibitors of cyclooxygenase-2 (COX-2), celecoxib and parecoxib: a systematic review. *Drugs Today* (Barc). 2010;46(Suppl A):1–25.
50. Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J, et al. (total 25 authors). IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *Br J Sports Med.* 2018;52(7):439–55. DOI: 10.1136/bjsports-2018-099027.
51. Mazzuca SA, Brandt K. The therapeutic approaches of community based primary care practitioners to osteoarthritis of the hip in an elderly patient. *J Rheumatology.* 1991;18(10):1593–600.
52. Moura MDG, Lopes LC, Biavatti MWI, et al. Brazilian oral herbal medication for osteoarthritis: a systematic review protocol. *Systematic Reviews.* 2016;5:86. DOI: 10.1186/s13643-016-0261-1.
53. Muraki S, Tanaka S, Yoshimura N. Epidemiology of knee osteoarthritis. *OA Sports Medicine.* 2013;1(3):21.
54. Narsinghani T, Sharma R. Lead optimization on conventional non-steroidal anti-inflammatory drugs: an approach to reduce gastrointestinal toxicity. Lead optimization on conventional non-steroidal anti-inflammatory drugs: an approach to reduce gastrointestinal toxicity. *Chem Biol Drug Des.* 2014;84(1):1–23. DOI: 10.1111/cbdd.12292.
55. Nelson FR, Zvirbulis RA, Zonca B, et al. The effects of an oral preparation containing hyaluronic acid (Oralvisc®) on obese knee osteoarthritis patients determined by pain, function, bradykinin, leptin, inflammatory cytokines, and heavy water analyses. *Rheumatol Int.* 2015;35(1):43–52 DOI: 10.1007/s00296-014-3047-6.
56. Oe M, Tashiro T, Yoshida H, et al. Oral hyaluronan relieves knee pain: a review. *Nutr J.* 2016;15:11–20. DOI: 10.1186/s12937-016-0128-2.
57. Ozcamdallı M, Misir A, Kizkapan TB, et al. Comparison of Intra-articular Injection of Hyaluronic Acid and N-Acetyl Cysteine in the Treatment of Knee Osteoarthritis: A Pilot Study. *Cartilage.* 2017;8(4):384–90. DOI: 10.1177/1947603516675915.
58. Peanpadungrat P. Efficacy and Safety of Fish Oil in Treatment of Knee Osteoarthritis. *J Med Assoc Thai.* 2015;98(Suppl 3):S110–4.
59. Rogoveanu OC, Streba CT, Vere CC, et al. Superior digestive tract side effects after prolonged treatment with NSAIDs in patients with osteoarthritis. *J Med Life.* 2015;8(4):458–61.
60. Salvato KF, Santos JP, Pires-Oliveira DA. [Analysis of the influence of pharmacotherapy on the quality of life of seniors with osteoarthritis]. *Rev Bras Reumatol.* 2015;55(1):83–8. DOI: 10.1016/j.rbr.2014.08.006. [Article in Portuguese].
61. Saxon L, Finch C, Bass S. Sports participation, sports injuries and osteoarthritis: implications for prevention Sports participation, sports injuries and osteoarthritis: implications for prevention. *Sports Med.* 1999;28(2):123–35.
62. Simoneti LF, Weckwerth GM, Dionísio TJ, et al. Efficacy of Ketoprofen With or Without Omeprazole for Pain And Inflammation Control After Third Molar Removal. *Braz Dent J.* 2018; 29(2): 140–149. doi: 10.1590/0103-6440201802254.
63. Singh G, Ramey DR, Morfeld D, Fries JF. Comparative toxicity of non-steroidal anti-inflammatory agents. *Pharmacol Ther.* 1994;62(1–2):175–91. PMID: 7991642.
64. Stenkowski PL, Garcia-Caballero A, Gadotti VM, et al. Identification of interleukin-1 beta as a key mediator in the upregulation of Cav3.2-USP5 interactions in the pain pathway. *Mol Pain.* 2017;13:1744806917724698. DOI: 10.1177/1744806917724698.
65. Tashiro T, Seino S, Sato T, et al. Oral administration of polymer hyaluronic acid alleviates symptoms of knee osteoarthritis: a double-blind, placebo-controlled study over a 12-month period. *Sci World J.* 2012;2012:167928. DOI: 10.1100/2012/167928.
66. Ueno T, Yamada M, Sugita Y, Ogawa T. N-acetyl cysteine protects TMJ chondrocytes from oxidative stress. *J Dent Res.* 2011;90(3):353–9. DOI: 10.1177/0022034510388035.
67. Vannini F, Spalding T, Andriolo L, et al. Sport and early osteoarthritis: the role of sport in aetiology, progression and treatment of knee osteoarthritis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016;24(6):1786–96. DOI: 10.1007/s00167-016-4090-5.
68. Varas-Lorenzo C, Riera-Guardia N, Calingaert B, Castellsague J, Salvo F, Nicotra F, Sturkenboom M, Perez-Gutthann S. Myocardial infarction and individual nonsteroidal anti-inflammatory drugs meta-analysis of observational studies. *Pharmacoeconom Drug Saf.* 2013;22(6):559–70. DOI: 10.1002/pds.3437.
69. Varrassi G, Hanna M, Macheras G, et al. Multimodal analgesia in moderate-to-severe pain: a role for a new fixed combination of dextketoprofen and tramadol. *Curr Med Res Opin.* 2017;33(6):1165–73. DOI: 10.1080/030007995.2017.1310092.
70. Wallace JL, Reuter B, Cicala C, et al. Novel nonsteroidal anti-inflammatory drug derivatives with markedly reduced ulcerogenic properties in the rat. *Gastroenterology.* 1994;107(1):173–9.
71. Zanjani TM, Sabetkasaei M, Karimian B, et al. The attenuation of pain behaviour and serum interleukin-6 concentration by nimesulide in a rat model of neuropathic pain. *Scand J Pain.* 2010;1(4):229–34. DOI: 10.1016/j.sjpain.2010.08.003.
72. Zhu XT, Chen L, Lin JH. Selective COX-2 inhibitor versus non-selective COX-2 inhibitor for the prevention of heterotopic ossification after total hip arthroplasty: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(31):e11649. DOI: 10.1097/MD.00000000000011649.

**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](mailto:gunina.sport@gmail.com)

**Corresponding author:**

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

Поступила 07.08.2018



# Личностная саморегуляция в системе психологической подготовленности спортсменов высокой квалификации в парусном спорте

<sup>1</sup>Валентина Воронова, <sup>2</sup>Юлия Родина

<sup>1</sup>Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина

<sup>2</sup>Приднепровская государственная академия физической культуры и спорта, Днепр, Украина

## ABSTRACT

### Personal self-regulation in the system of psychological preparedness of elite athletes in sailing

*Valentina Voronova, Yuliia Rodina*

**Objective.** To develop, theoretically substantiate and experimentally test the program for improving the psychological preparedness of elite yachtsmen on the basis of personal self-regulation techniques.

**Methods:** theoretical analysis of specialized literature and best practices; analysis of documentary materials; pedagogical methods; methods of psychological diagnosis; Korotkov's gas-discharge visualization method; methods of mathematical statistics.

**Results.** Techniques of self-regulation become particularly important for psychological preparation of elite yachtsmen. The study of the level of psychological preparedness of yachtsmen of the national Olympic team in sailing showed the problematic parameters, which stipulate the need for further work on the psychological preparation of athletes. It was found that the psychological preparedness of yachtsmen of the Ukrainian national team is low in terms of self-management of competitive activity.

The paper presents the results of application of the developed program of personal self-regulation for yachtsmen, which consists of six stages: the diagnostic; the developing; the regulatory; the diagnostic-regulatory; the correctional; and the reflexive. The program was used in the annual cycle of training of elite yachtsmen. Particular attention was paid to the mental training, which included elements selected according to the specifics of yachtsmen's competitive exercises.

It was shown that the personality of an elite yachtsman plays a large role in mobilizing the state of competitive readiness and activating the mode of conscious control over own actions during the competition.

**Conclusion.** A current view of the process of psychological preparation of elite athletes includes the addressing of the issues of a holistic approach to the psychological support for the athlete along with mobilization of his unused capabilities and not just the avoidance of unfavorable factors in the competitive period. Implementation of this approach is facilitated by the development of certain psychological qualities of the athlete's personality, his awareness of his mental states in difficult conditions of sporting activity, as well as mastering the techniques of psychological regulation.

**Key words:** yachtsmen, sailing, psychological preparation, mobilization status, readiness, self-regulation.

## АННОТАЦИЯ

**Цель.** Разработать, теоретически обосновать и экспериментально проверить программу совершенствования психологической подготовленности яхтсменов высокой квалификации на основе приемов личностной саморегуляции.

**Методы:** теоретический анализ специальной литературы и опыта передовой практики; анализ документальных материалов; педагогические методы; методы психологической диагностики; метод газоразрядной визуализации К. Г. Короткова; методы математической статистики. **Результаты.** Особое значение в психологической подготовке яхтсменов высокой квалификации приобретают методы саморегуляции. Изучение уровня психологической подготовленности яхтсменов, которые входят в олимпийскую сборную команду страны по парусному спорту, показало проблемные параметры, которые обуславливают необходимость проведения дальнейшей работы по психологической подготовке спортсменов. Определено, что психологическая подготовленность яхтсменов сборной команды Украины по показателям самоуправления соревновательной деятельностью низкая.

Представлены результаты применения разработанной программы личностной саморегуляции яхтсменов, которая состоит из шести этапов: диагностического; развивающего; регуляционного; диагностически-регуляционного; коррекционного; рефлексивного. Программу использовали в годичном цикле подготовки яхтсменов высокой квалификации. Особое внимание было обращено на ментальный тренинг, который включал элементы, подобранные согласно специфике соревновательных упражнений яхтсменов.

Показано, что большую роль в мобилизации состояния боевой готовности и активизации режима сознательного управления своими действиями во время соревнования играет личность яхтсмена высокой квалификации.

**Заключение.** Современным взглядом на процесс психологической подготовки спортсменов высокой квалификации являются решение вопросов целостного подхода к психологическому обеспечению спортсмена и мобилизация его собственных незадействованных сил, а не только избегание действия неблагоприятных факторов в соревновательном периоде. Данный подход обеспечивается путем развития определенных психологических качеств личности спортсмена, осознания им своих психических состояний в сложных условиях спортивной деятельности, а также овладения методами психологической регуляции.

**Ключевые слова:** яхтсмены, парусный спорт, психологическая подготовка, мобилизационное состояние, готовность, саморегуляция.

**Постановка проблемы.** Современный спорт высоких достижений характеризуется высоким уровнем достижений, постоянной конкуренцией между отдельными спортсменами и спортивными командами. С одной стороны, близость уровня спортивного мастерства атлетов наивысшего класса является фактором, который затрудняет поиск резервов повышения их конкурентоспособности, а с другой, увеличился продуктивный возраст пребывания спортсменов разных видов спорта на пике спортивных достижений, что связано с отсутствием «за их спиной» молодого поколения, готового достойно заменить опытных спортсменов в командах разного уровня. Это делает актуальной проблему поиска новых резервов повышения результативности спортивной деятельности, индивидуализации и подготовки, которые бы содействовали раскрытию личностных ресурсов спортсменов, позволяли им продлить спортивный возраст и решали вопрос эффективного пребывания на этапе поддержания спортивных достижений.

Одним из направлений поиска новых резервов подготовки является формирование у спортсмена способности развивать и совершенствовать его возможности относительно саморегуляции собственных личностных проявлений, которые очень часто превышают индивидуальные возможности психики и становятся весомым препятствием на пути достижения наивысшего результата.

В парусном спорте психологическая подготовка яхтсменов является гарантией успешного выступления в соревнованиях, что связано с постоянным эмоциональным напряжением во время гонок (температурные перепады, продолжительное ожидание старта, зависимость соревновательных действий от изменения силы и направления ветра, осадков и т. д.) [8, 19, 23, 25].

В связи с этим особую значимость приобретают изучение психических состояний яхтсменов во время соревнований, выявление личностных психологических характеристик, которые влияют на процесс деятельности и результат в парусном спорте, а также технологий применения саморегуляции психики во время соревнований [9, 14, 21, 29].

Как отмечают специалисты [1, 2, 18, 25], особое внимание необходимо уделять именно применению приемов личностной саморегуляции в спортивной деятельности, которая влияет на возможность регуляции эмоциональных состояний спортсмена в течение соревнования. Мировая практика подтверждает [11, 26, 28, 29], что методы саморегуляции приобретают особое значение в психологической подготовке яхтсменов высокой квалификации. Владение ими, учитывая специфику спорта, позволяет нивелировать негативные факторы, которые действуют в гонках.

Как отмечает Г. Б. Горская [8, 9], современным взглядам на психологическую подготовку спортсменов высокой квалификации отвечает решение вопросов целостного подхода к психологическому обеспечению, в

отличие от существующего «авральное», когда за психологической помощью обращаются редко, в последний момент, не учитывая нужды в комплексной работе, имея как запрос решение одного психологического вопроса, который, на самом деле, связан со многими другими.

Недостаточным на сегодня является решение вопроса психологической подготовки за счет включения элементов психологических упражнений в отдельные микроциклы, такие, как подводный, где актуальным является психологический настрой спортсмена на соревнование. Ведь соревнование – это только видимая часть тех возможностей, которые показывает спортсмен как результат своей работы; основной частью этих возможностей является психологическая подготовка в тренировочном процессе, подобно тому, как основная масса айсберга находится под водой. Поэтому психологические упражнения и элементы подготовки психики должны присутствовать на всех этапах подготовки спортсмена [10, 12, 16].

Действенным является акцент на мобилизацию незадействованных сил спортсмена, в отличие от обычного избегания последствий неблагоприятных факторов и «мешающего» действия психики при выполнении соревновательных упражнений под действием стрессов, таких, как преодоление психологических барьеров, возникновение фрустрационных ситуаций в условиях соревнований, возникновение и актуализация тревоги перед возможным неуспехом и т. д. [20, 24].

Исследователи отмечают, что приемы саморегуляции имеют преимущество над другими видами психологической коррекции, которой требует психика человека, пребывающего по роду своей деятельности под воздействием разных стрессовых факторов [1, 2, 6, 15]. Осуществляя саморегуляцию, человек предотвращает манипулятивное влияние со стороны других лиц, и может применить психорегуляционное влияние в момент возникновения потребности, а не тогда, когда есть возможность обратиться к спортивному психологу; умение самому решать проблемы является залогом успешности человека в его деятельности. Использование приемов саморегуляции позволяет нивелировать действие факторов, нарушающих гомеостатическое равновесие человека как биологического существа, способного к саморегулированию. Иначе напряженная деятельность будет приводить к стрессу, возникающему в ответ на физические, эмоциональные и другие факторы [7, 13, 18].

С точки зрения психологии как науки, саморегуляцией являются целенаправленные изменения деятельности разных психофизиологических функций индивида [2, 3, 22]. Именно психофизиологическое действие, которое осуществляется во время саморегуляции, имеет важное значение для спортивной деятельности. Ведь суть психологической подготовки спортсмена – совершенствование его физических умений путем воздействия на психику и использование ее свойства влиять на поведение и деятельность живого существа [5, 7, 13].

Согласно мнению Ю. Я. Киселева, владение приемами саморегуляции – важнейшая часть спортивной подготовки, которая мало осознается спортсменами и тренерами [13]. Она дает возможность перевести управление состояниями, возникающими у спортсмена на этапе реализации своего мастерства, из других сторон подготовки в область самоуправления этими состояниями, что потенциально не только повышает действенность качеств личности спортсмена, но и делает педагогический процесс воспитания спортсмена высокого класса действительно эффективным.

При исследовании частоты применения саморегуляции спортсменами отмечается, что, с одной стороны, в последнее время саморегуляции отводится намного больше внимания в спортивной жизни и подготовке спортсменов в виде полученных знаний о ее существовании и важности, а с другой, на ответственных соревнованиях эмоциональное напряжение настолько высокое, что спортсмены не могут самостоятельно нормализовать свое состояние без специального овладения приемами саморегуляции на предыдущих этапах подготовки к соревнованиям [6].

Обзор специальной литературы [6, 8, 12] показывает, что, не взирая на имеющийся широкий круг психологических проблем в подготовке спортсмена, в том числе на проблему применения методов саморегуляции как формы психорегулирующей тренировки, мало кто из тренеров использует их в работе со спортсменами. Те же, кто это делает, чаще всего ограничиваются только аутогенной тренировкой или сочетают ее с некоторыми упражнениями. Тренеры считают нецелесообразным использование этих методов потому, что они действуют не одинаково стабильно, их эффект не всегда срабатывает, действенность проявляется медленно из-за непонимания сути явления саморегуляции и путей ее применения.

Если обратиться к определению саморегуляции, то многие из авторов отмечают, что механизмом действия программ саморегуляции – действие самоуправляемого сознания на эмоции, которые переживает спортсмен во время соревнований, что, в свою очередь, повлияет на качество и технику выполняемой соревновательной деятельности [1, 9, 14, 17]. Это говорит о том, что для эффективности действия методов саморегуляции необходимо обратиться к личности спортсмена и учесть уровень организации психической структуры его личности (находится ли он в своем развитии на уровне удовлетворения физиологических нужд и на этом уровне определяет успешность своей деятельности; является ли преобладающим в структуре его личности социальный уровень, который будет выдвигать отношения с соперниками и другими на наиболее значительное место; или это уже высокоорганизованная личность с устойчивой Я-концепцией, логически построенной системой мотивации и др.). Таким образом, для качественной психологической подготовки надо уметь учитывать развитие

личности спортсмена и определять его способность к самосовершенствованию.

Так, В. П. Озеров [22] отмечает, что саморегуляция должна учитывать особенности личностного развития спортсмена и его сознания, поскольку она проявляется как в двигательной активности, так и в творческой, социально значимой деятельности. Такой вид саморегуляции, по мнению автора, формируется в онтогенезе в результате целенаправленного педагогического действия, и рассматривает он ее с позиций целостной системы, системообразующих связей между компонентами этой системы, в динамике развития в процессе становления деятельности человека, в том числе спортивной.

Автор отводит личностной саморегуляции место на высшем уровне психомоторной саморегуляции, где личностная саморегуляция – это та часть приемов саморегуляции, которая опирается на сознание спортсмена, учитывает уровень его психической организации, и, в случае работы со спортсменами высокой квалификации, задействует личностный ресурс спортсмена, являющийся базовым резервом мобилизации всех его сил, что будет влиять как на общую интегральную подготовленность спортсмена, так и на повышение его конечного спортивного результата [15, 18, 24, 27]. Именно поэтому возможность применения приемов личностной саморегуляции в работе с яхтсменами высокой квалификации обеспечивает применение новых технологий для совершенствования их психологической готовности.

Парусный спорт предъявляет особые требования к психике яхтсмена в плане владения своими состояниями в соревновании. Это происходит из-за того, что в соревновательной деятельности быстро, иногда внезапно, меняются условия соревнования за счет неопределенности и изменений погодных условий; из-за возможности травмирования и аварийно-опасного пребывания на воде вследствие необходимости выполнять действия в разных условиях, иногда довольно сложных (необходимость двигаться при сильном встречном ветре, возможность поломки оборудования на дистанции, переворачивание судна при резком маневрировании или резких изменениях ветра, и т.п.), что выступает дополнительными фрустрирующими факторами и детерминирует необходимость овладения методами саморегуляции.

Анализ научно-методической литературы свидетельствует, что многим высококвалифицированным яхтсменам присущи высокие показатели процессов возбуждения, для них характерна неуравновешенность нервных процессов с преобладанием возбуждения, подвижности нервной системы и эмоциональная реактивность, что, с одной стороны, является предпосылкой успешной деятельности в изменчивых условиях соревнований в парусном спорте, а с другой, обуславливает заниженные показатели самоанализа и самоконтроля, что, в свою очередь, заостряет соревновательную борьбу и часто приводит яхтсмена к принятию непра-

вильного решения и потере выигрышной позиции в соревновательной борьбе.

Аналитический обзор специальной литературы показывает, что существующая теория подготовки спортсменов в парусном спорте практически не включает в себя психологическую подготовку – это касается как учебников и пособий, так и диссертационных исследований. Те же исследования, которые касаются психологической подготовленности спортсменов в парусном спорте, недостаточно освещают возможности применения саморегуляции яхтсменами.

**Цель исследования** – разработать, теоретически обосновать и экспериментально проверить программу усовершенствования психологической подготовленности яхтсменов высокой квалификации на основе применения приемов личностной саморегуляции.

**Методы исследования:** теоретический анализ специальной литературы и опыта передовой практики; анализ документальных материалов; педагогическое наблюдение и эксперимент; методы психологической диагностики; метод газоразрядной визуализации К. Г. Короткова; методы математической статистики.

Поскольку метод газоразрядной визуализации биоэлектрографии (ГРВ), разработанный Санкт-Петербургским государственным университетом информационных технологий, механики и оптики совместно с Научно-исследовательским институтом физической культуры, применялся в наших исследованиях в Украине впервые, остановимся на нем подробнее [4, 16, 17, 21]. Метод базируется на использовании так называемого эффекта Кирлиан, который состоит в излучении света биологическими и физическими объектами под действием электромагнитного поля, на основании которого профессором К. Г. Коротковым был создан новый научный подход к методам биоэлектрографии, основанный на метасистемной научной теории, глубоком научном понимании биофизической и психофизической природы эффекта излучения человеческого тела (базируясь на основных физических и биологических принципах и учитывая исследование в области психологии).

Процедура измерения состоит в следующем (рис. 1, 2): на электрод, куда помещается палец испытуемого, подается электромагнитное напряжение, в результате чего возникает, исходя из наличия свободных электронов в организме человека, газовый разряд, вызывающий соответствующий поток тока из пальцев реципиента.

В зависимости от состояния здоровья (в том числе психоэмоционального), а также энергетизированности организма, которые определяют наличие свободных электронов в организме, возникает излучение вокруг каждого пальца, регистрируемое прибором. Процесс обработки представляет собой специализиро-



РИСУНОК 1 – Внешний вид прибора газоразрядной визуализации

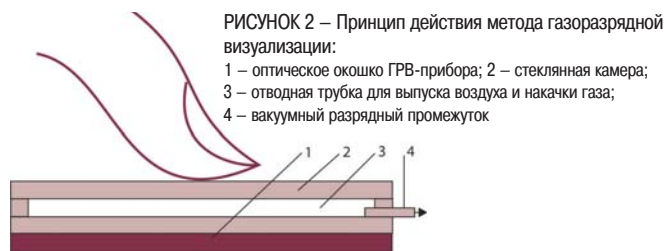


РИСУНОК 2 – Принцип действия метода газоразрядной визуализации:

- 1 – оптическое окошко ГРВ-прибора; 2 – стеклянная камера;
- 3 – отводная трубка для выпуска воздуха и накачки газа;
- 4 – вакуумный разрядный промежуток

ванный программный комплекс, отвечающий мировым стандартам и базирующийся на современных компьютерных цифровых технологиях, что позволяет вычислять установленный набор параметров.

Таким образом, метод ГРВ является компьютерной регистрацией и анализом фотоэлектронной эмиссии объектов, стимулированной электромагнитным полем и усиленной в газовом разряде, который дает возможность обрабатывать и анализировать полученные данные, соотносить разные съемки и строить заключения (программный комплекс базируется на 20-летних эмпирических исследованиях психофизиологии человека). Это позволяет поставить метод на один уровень с общеизвестными психофизиологическими аппаратными методиками и использовать его, реализуя комплексный, синтетический подход к природе человека.

В нашем исследовании применялся биоэлектрографический программно-аппаратный комплекс «ГРВ-Спорт», предназначенный диагностировать биофизический потенциал спортсмена, который определяет качество его здоровья, эффективность и надежность спортивной деятельности. Метод с 1999 г. используется в работе со спортсменами как средство экспресс-оценки и мониторинга состояния человека в тренировочный и предсоревновательный период, оценки реакций на физическую нагрузку и т.п. Применение метода ГРВ для изучения состояния готовности спортсменов к выполнению соревновательных упражнений базируется на принципах психофизики, констатирующих тесную связь физиологических и биоэнергетических состояний спортсменов с их чувствительностью, эмоционально-волевыми переживаниями, мотивацией.

В программе «ГРВ-Спорт» автоматически подсчитываются параметры, которые характеризуют психофизиологическое состояние спортсмена [15, 16, 21]:

- функционально-энергетический индекс (ФЭИ) – характеристика уровня функциональной энергии спортсмена на момент обследования. Высокий уровень ФЭИ указывает на большой потенциальный резерв спортсмена и уровень соревновательной готовности. Высокое значение ФЭИ характеризует целеустремленность, склонность к стрессу, высокую двигательную активность, запас потенциальных резервов;
- функционально-энергетический баланс (ФЭБ) – это характеристика симметрии энергии – распределение уровня функциональной энергии спортсмена между



правой и левой руками на момент исследования. Характеризует билатеральный баланс энергетика. Чем более симметрично распределена энергетика спортсмена, тем выше функциональный резерв ее использования в момент соревнования. Сильно выраженная асимметрия является признаком психологического и физиологического дисбаланса. Это явный признак психологической нестабильности, нервозности, скрытых комплексов, неуверенности в себе;

- энергодефицит (ЭД) – оценка уровня энергодефицита психофункционального состояния организма как единого целого с учетом состояния отдельных органов и систем. Энергодефицит свидетельствует о состоянии перетренированности, перегрузке, утомленности, истощении энергетических ресурсов. Большая степень выраженности энергодефицита является признаком и предвестником таких состояний, как нервные и психические срывы, дезадаптация, иммунодефицит, спортивные травмы. Важным диагностическим признаком является скорость воспроизведения ФЭИ и изъятие ФЭИ при снятии показателей. Энергодефицит больше 50 % указывает на необходимость повторных периодических измерений и дополнительного исследования функциональных систем;

- симметрия энергодефицита (СЭД) – характеристика симметрии распределения энергодефицитных состояний. Высокий коэффициент СЭД свидетельствует о наличии потенциально вредного энергодефицитного состояния. Низкий СЭД свидетельствует о временности функционального отклонения;

- индекс энергосостояния (ИЭ) – характеризует положение конкретного спортсмена в группе испытуемых по уровню его энергосостояния. Этот индекс может быть разным в разных группах спортсменов.

В программе имеется таблица экспертно-диагностических выводов, которая содержит список качеств, характеризующих соревновательные способности спортсмена на момент обследования. Качества, которыми владеет испытуемый, определяются на основе функционально-энергетических параметров и энергетических зон. Каждому спортсмену отвечают конкретные экспертно-диагностические выводы. Указанные качества выделены в три группы: спортивно-важные качества (I), донозологические изменения (II) и дезадаптационные состояния (III), в каждой из которых определяются еще и приведенные ниже качества и состояния [4, 6, 21].

I. *Спортивно-важные качества*: активность – способность спортсмена менять ситуацию или отношение к ней при отсутствии определенного прогноза результатов, но при постоянном учете степени его эффективности; целеустремленность; уверенность, устойчивость к стрессу; психическая саморегуляция.

II. *Донозологические изменения*: интроспекция; неразгаданные сновидения; немотивированная тревожность; снижение работоспособности; раздражительность – качества, требующие дополнительного внимания к психике спортсмена, часто это работа с психологом.

III. *Дезадаптационные состояния*: тревожно-ипохондрическое состояние; стремление к одиночеству; вегетативные нарушения; энергодефицитные состояния – требуют серьезного внимания к состоянию спортсмена, часто необходимо сотрудничество с врачом.

В исследовании принимали участие 34 яхтсмена высокой квалификации (КМС, МС, МСМК и ЗМС) возрастом от 18 до 27 лет – члены основного и резервного составов олимпийской сборной команды Украины по парусному спорту. Исследования осуществлялись на базах олимпийской сборной Украины по парусному спорту на протяжении 2009–2017 гг.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Квалификация яхтсменов, которые входят в олимпийскую сборную команду страны по парусному спорту, отвечает уровню высококвалифицированных, но по результатам исследования выявлены проблемные психологические параметры, которые указывают на необходимость проведения дальнейшей работы со спортсменами сборной по психологической подготовке.

Так, в структуре темперамента спортсменов социальная эргичность на 16 % превышает предметную, что свидетельствует о недостаточной мотивации деятельности и большой значимости для них общения, в сравнении с деятельностью, которая нуждается в коррекционной работе со спортсменами сборной. Высокая социальная эмоциональность составляет 73 % и на 15 % превышает предметную, что усиливает негативное влияние фрустрирующих факторов на общее состояние яхтсменов и также нуждается в коррекции.

Величина сформированности показателя фрустрации (40 % средних и высоких значений) и показателя ригидности (60 % средних и высоких значений) свидетельствует, что при таком уровне сформированности это будет мешать своевременному реагированию яхтсмена на нестабильность ситуации спортивной деятельности, и подчеркивает необходимость применения методов регуляции психических состояний гонщиков.

Поскольку в своей деятельности яхтсмены подвергаются действию многих факторов естественной среды, важным для определения их психической деятельности является канал восприятия и передачи информации от органов чувств к мозгу. Это дает ключ доступа к информации, к пониманию того, как можно активизировать переработку, осмысление и своевременное использование нужной информации. В связи с этим у яхтсменов высокой квалификации больше сформированы дискретная и кинестетическая системы. Так как дискретная система является логически-аналитическим фильтром, который отсекает нужную интуитивную составляющую, в деятельности яхтсмена, как показывает опыт, это часто превращается в попытку анализировать действия соперников и подражать тем, кто больше признан, что часто приводит к потере в гонке собственной позиции. Необходимо применять дополнительные методы в работе с яхтсменами, которые усиливали бы интуитивный канал

восприятия, который базировался бы на субмодальности кинестетической системы.

При исследовании факторов самоуправления соревновательной деятельностью яхтсменов сборной команды выявлено, что в дополнительном внимании и в усилении психологической работы нуждаются следующие из них:

- *энергия преобразования негативных стимулов* – 46,43 % яхтсменов сборной имеют низкую степень сформированности этого фактора и нуждаются в коррекционной работе. Отсутствие высокой степени сформированности данного фактора и наличие 46,43 % низкой степени сформированности свидетельствуют об определенных проблемах, которые возникают у яхтсменов во время гонок именно через действие многих негативных моментов, которые сопровождают их деятельность. Недостаточная сформированность этого фактора свидетельствует о необходимости применения гонщиками во время гонок методов саморегуляции;

- *уровень внимания* – 67,86 % яхтсменов имеют низкую степень сформированности этого фактора и нуждаются в дополнительной работе в этом направлении. Этот фактор также является проблемным, поскольку преобладает низкая степень сформированности внимания, которое, с одной стороны, обусловлено действием многих переменных во время соревнования, с другой, мешает быстрому и детальному принятию решений в сложных соревновательных условиях гонки и это указывает на обязательность дополнительной работы с яхтсменами;

- *мотивация* – 28,57 % яхтсменов нуждается в дополнительной работе относительно мотивированности своей деятельности. Учитывая, что мотивация – важный фактор для каждого спортсмена, особенно в сборной команде страны, она требует индивидуальной коррекции у каждого яхтсмена с низкой степенью сформированности. Это кропотливая и длительная работа по изменению показателей всех подструктур личности яхтсмена;

- *энергия положительных событий* – 17,86 % яхтсменов не могут превращать в силу своих достижений даже энергию положительных действий и нуждаются в дополнительной психокоррекции перед и в течение соревнования.

Исследование психофизиологических состояний яхтсменов высокой квалификации на аппарате ГРВ и с помощью компьютерной программы «ГРВ-Спорт» вскрыло следующие проблемы: у яхтсменов, которые входят в состав сборной Украины по парусному спорту, на недостаточном уровне находятся значения показателей стойкости к стрессу и саморегуляции (показатели I группы). В соревновательном периоде у части обследованных спортсменов появляются такие показатели II группы: интроспекция, тревожащие сновидения, немотивированная тревожность, снижение трудоспособности, раздражительность, что вместе с проблемными показателями I группы, указывает на необходимость применения методов психорегуляции, особенно во время соревнований.

Анализируя участие олимпийской сборной Украины в последних Играх Олимпиад, следует отметить, что рейтинг украинских квалифицированных яхтсменов низкий – на Играх XXXI Олимпиады 2012 г. в Лондоне сборная команда Украины была представлена всего четырьмя спортсменами в четырех классах яхт. Наивысшее место, которое было завоевано, – четвертое («RS-X», женщины). Три других были распределены так: 19-е место («Финн», мужчины), 23-е место («RS – X», мужчины) и 44-е место («Лазер», мужчины).

Такие результаты указывают на необходимость повышения уровня подготовленности яхтсменов сборной Украины, в том числе совершенствования их психологической подготовленности за счет расширения методов и средств психологической подготовки и их рационального применения в тренировочном и соревновательном процессах.

Механизмом действия саморегуляции являются самоуправляемое действие сознания на эмоции, которые переживаются спортсменом во время соревнований, и их влияние на технику выполнения спортивных упражнений. Согласно многим исследованиям [3, 4, 7–9, 16, 17], личностные особенности спортсменов – это факторы, которые влияют на эффективность разных сторон деятельности. Одной из таких личностных особенностей и есть управление своим сознанием, что является психологической базой для создания программ саморегуляции. Для парусного спорта, учитывая специфику действия условий выполнения спортивных упражнений на психику яхтсмена, возможность сознательного влияния на соревновательную деятельность является гарантией повышения стабильности успешных выступлений и увеличения соревновательной надежности яхтсменов.

В парусном спорте незрелость личности часто приводит к тому, что спортсмен нарушает правила соревнований – ведь соревновательная дистанция часто огромная, катер с судьями не может одновременно контролировать действие всех судов, что порой используется недобросовестными гонщиками для улучшения своей позиции, нарушая при этом правила и этику спортивной борьбы. Эти случаи можно потом опротестовать в установленном порядке, но во время соревнования это, как правило, отрицательно влияет на эмоциональное состояние гонщиков и приводит к потере ими выгодных позиций. Актуальной задачей для совершенствования психологической готовности квалифицированных яхтсменов является управление эмоциями, которые переживаются ими во время ответственных гонок и часто мешают полностью реализовать уровень мастерства, который они оттачивали за долгие годы подготовки.

В связи с необходимостью разработки технологии личностной саморегуляции яхтсменами собственных состояний нами была разработана специальная программа, цель которой – определить личностного регулирования спортсменами своего соревновательного

поведения через самоуправление своим сознанием (в отличие от методов психорегуляции, которые действуют вне сознания спортсмена и исключают вышеназванные преимущества).

Для проверки эффективности разработанной программы при ее применении в процессе подготовки высококвалифицированных яхтсменов был проведен педагогический эксперимент, в ходе которого спортсмены были разделены на две группы (контрольную и основную по 17 чел. в каждой), куда вошли члены олимпийской сборной команды Украины по парусному спорту.

При разработке программы личностной саморегуляции для яхтсменов высокой квалификации мы руководствовались прежде всего работами Дж. Лоера [28], П. В. Бундзена [21], К. Г. Короткова, А. К. Коротковой [15–17], Г. Б. Горской [8, 9] по применению приемов личностной регуляции в работе со спортсменами высокой квалификации, в том числе квалифицированными яхтсменами.

На успех деятельности, которая выполняется, влияют психические состояния личности, среди которых есть как отрицательные (утомление, снижающее трудоспособность, тревожность, блокирующая проявление наработанного и приводящая к увеличению количества ошибок, сфокусированности, напряженности, фрустрированности и переживание неприятных состояний), так и положительные, которые облегчают деятельность, повышая уровень ее выполнения (спокойствие, расслабленность, уверенность, непринужденность и переживание стенических состояний). Для спортивной деятельности важным показателем в психическом состоянии является уровень энергетизированности, который выражается в состоянии активной готовности, автоматизме действий, естественности выполнения движений и т.д.

Психические состояния на физиологическом уровне влияют на самочувствие спортсмена; на эмоциональном уровне включают положительные или негативные переживания; в когнитивной сфере определяют возможность планирования и осуществления деятельности; на поведенческом уровне позволяют реализовать деятельность, влияют на точность и правильность ее выполнения и соответствие действий, которые выполняются, поставленным задачам; на коммуникативном уровне – развивают способность принимать участие в деятельности вместе с другими людьми и быть в ней адекватным.

Для яхтсменов высокой квалификации важными являются все эти уровни, ведь негативные переживания и состояния не дают сфокусировать внимание в весьма сложных, меняющихся обстоятельствах парусного спорта. Возможная неточность движений и неправильное выполнение действий в сложных погодных условиях могут привести к переворачиванию яхты, которое еще сильнее ухудшит состояние спортсмена, повысит уровень соревновательного стресса и фрустрации, ухудшит позицию яхтсмена в регате. Коммуникативный уровень играет определенную роль при представлении и рас-

сматривании протестов, которые часто случаются в соревнованиях яхтсменов через протяженность дистанции и невозможность судейской лодки находиться во всех точках расстояния одновременно. Когнитивный уровень позволяет правильно определить и выполнить тактическое решение, а положительное состояние и правильная установка дают возможность быть внимательным к изменениям в направлении ветра и своевременно реагировать на все изменения погоды, что предусматривает изменение спортивного поведения и применение иных технико-тактических действий.

Высокий уровень энергетизированности и стеническая окраска самочувствия позволяют правильно взять старт и пройти первый знак, который в соревнованиях яхтсменов часто является решающим, как и отрыв: удача на старте часто и определяет победу конкретного спортсмена, особенно если не происходит существенных изменений в погоде и направлении ветра.

В еще одном блоке программы применялась «Карта мониторинга», которая для основной группы спортсменов имела диагностически-регуляционное направление – диагностировались психические состояния яхтсменов в конце каждого дня соревнований, что давало возможность использования дополнительного приема саморегуляции – визуализации своего состояния на определенный день и самокоррекции нужных положений тренинга. Спортсмены контрольной группы также заполняли карту мониторинга с диагностической целью. Подсчитывалась частота выбора проблемных параметров у каждой из групп каждого дня соревнований.

Статистические данные сравнения частот полученных баллов по параметрам в основной и контрольной группах по критерию Мана-Уитни приведены в таблице 1.

ТАБЛИЦА 1 – Статистическое сравнение частоты получения баллов по каждому из проблемных параметров психических состояний у высококвалифицированных яхтсменов

Психическое состояние	Группа		Критерий Мана-Уитни	p
	контрольная (n = 17)	основная (n = 17)		
Напряженность	26	22	0,68	0,50
Спокойствие	16	15	0,20	0,84
Тревожность	15	13	0,41	0,68
Энергетизированность	22	8	2,88	0,004**
Позитивизм	22	8	2,88	0,004**
Приятность состояния	23	7	3,32	0,001**
Фрустрированность	21	9	2,46	0,01*
Автоматизм	11	9	0,48	0,63
Уверенность	5	4	0,34	0,73
Активная готовность	4	1	1,37	0,17
Контроль	12	12	0,00	1,00
Сфокусированность	16	15	0,20	0,84

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

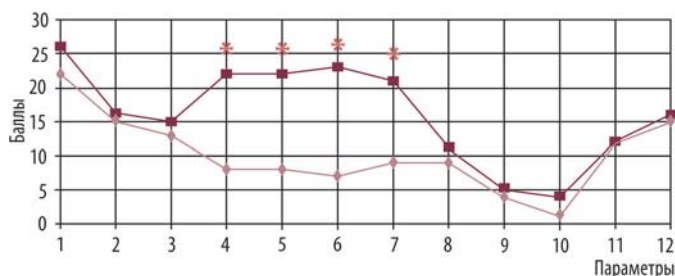


РИСУНОК 3 – Частота проблемных выборов по каждому из 12 психических состояний в основной (●) и контрольной (■) группах (n = 34):  
 1 – напряженность, 2 – спокойствие, 3 – тревожность, 4 – энергетизированность, 5 – позитивизм, 6 – приятность состояния, 7 – фрустрированность, 8 – автоматизм, 9 – уверенность, 10 – активная готовность, 11 – контроль состояний, 12 – сфокусированность  
 \* Статистически значимые изменения.

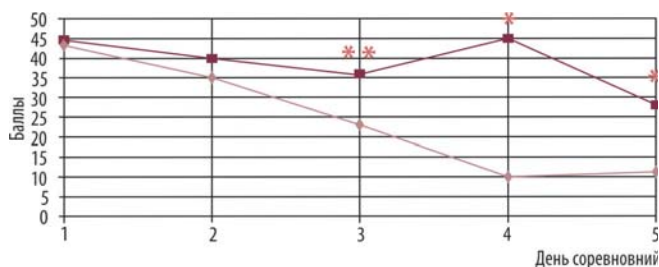


РИСУНОК 4 – Частота проблемных выборов в основной (●) и контрольной (■) группах по дням соревнований (n = 34)  
 \* Статистически значимые изменения.

В таблице представлено количество полученных показателей по двенадцати параметрам в каждой из групп яхтсменов. Статистические значения определялись по относительной частоте проблемных выборов спортсменов по каждому параметру.

Анализ данных свидетельствует, что достоверные изменения отмечены по показателям энергетизированности, стеничности настроения, удовлетворенности состоянием и фрустрированности. После применения программы саморегуляции в основной группе статистически значимо уменьшаются значения частоты выбора этих параметров относительно проблемных характеристик. Эти изменения свидетельствуют об улучшении психического состояния яхтсменов во время соревнований. Это подтверждается как субъективными ощущениями участников исследований, так и результатами педагогического контроля за поведением и эффективностью соревновательных действий яхтсменов основной группы, что согласовывается с данными спортивных психологов относительно влияния проблемных психических состояний на качество соревновательных действий.

Динамика частоты проблемных выборов каждого из 12 психических состояний, которые изучались во время соревнований ежедневно, представлена на рисунках 3, 4.

Нами установлено, что достоверные изменения наблюдаются на третий–пятый дни соревнований. В контрольной группе высокая частота выборов проблемных параметров в эти дни обусловила влияние несбалансированных психических состояний на соревновательную деятельность яхтсменов – негативные психические со-

РИСУНОК 5 – Применение ГРВ-программы высококвалифицированными яхтсменами



стояния, которые переживаются спортсменами в соревновании и влияют на качество выполнения технических приемов и тактических действий.

В основной группе четвертый и пятый дни характеризуются наиболее оптимальным состоянием, что позволяет констатировать оптимизацию психического состояния в результате ежедневного применения ими программы личностной саморегуляции на протяжении недели соревнований (см. рис. 3, 4).

Оптимизация и сбалансированность психического состояния именно в последние дни регаты (что наблюдалось у основной группы) предоставляют возможность достичь более высокого результата, выдержать напряжение при рассмотрении протестов и приобретают особое значение, когда в конце недели соревнований происходят дополнительные гонки с двойной ценой полученных результатов – medal race.

Для изучения степени сформированности спортивно-важных качеств, в том числе саморегуляции на уровне психофизиологического реагирования, у яхтсменов сборной Украины с помощью метода газоразрядной визуализации применялась таблица экспертно-диагностических заключений по сформированности следующих спортивно-важных качеств: активность, целеустремленность, уверенность, стойкость к стрессу, саморегуляция.

Для определения эффективности влияния авторской программы личностной саморегуляции на поведение яхтсменов высокой квалификации на этом уровне была применена ГРВ-Программа «Спорт-Квалификация» (рис. 5). Данные по качествам, сформированным в контрольной и основной группах, приведены в таблице 2.

Результаты, представленные в таблице 2, свидетельствуют о том, что и основная, и контрольная группы яхтсменов имеют довольно высокий процент сформированности спортивно-важных качеств (в некоторых случаях даже максимальный). После соревнований основная группа сохраняет высокий процент сформированности всех спортивно-важных качеств (согласно данным программы ГРВ); в контрольной группе показатель активности снижается на 19 %, целеустремленности – на 12, уверенности – на 21, стойкости к стрессу – на 29, саморегуляции – на 18 %. В основной группе незначительно (от 6 до 8 %) изменяются показатели активности,



ТАБЛИЦА 2 – Сформированность показателей психофизиологического состояния по методике ГРВ у яхтсменов контрольной и основной групп до и после применения программы, % (n = 34)

Обозначение показателя в программе	Показатель	Группа			
		основная (n = 17)		контрольная (n = 17)	
		До	После	До	После
<b>Спортивно-важные качества – группа I</b>					
«С1»	Активность	98	92	96	77
«С2»	Целеустремленность	92	84	96	74
«С3»	Уверенность	100	92	88	67
«С4»	Устойчивость к стрессу	84	75	80	51
«С5»	Саморегуляция	68	75	72	54
<b>Донозологические изменения – группа II</b>					
«I3»	Тревожность	5	11	2	34
«I4»	Снижение работоспособности	–	2	–	28
«I5»	Раздражительность	–	2	–	32
<b>Деадаптационные состояния – группа III</b>					
«Д1- Д5»	Все показатели	–	–	–	–

целеустремленности и уверенности, на 9 % снижается показатель стойкости к стрессу, а саморегуляции даже увеличился на 7 %. Относительно группы показателей «Донозологические изменения» наблюдаются следующие отличия: в основной группе из пяти качеств зафиксирована только тревожность, которая увеличивается после соревнований всего на 6 % (появление после соревнований снижения трудоспособности и раздражительности можно не учитывать – 2 %). В контрольной группе показатель тревожности увеличивается на 32 %, показатель трудоспособности снижается на 28 %, раздражительности – на 30 %. Другие качества не проявляются. Деадаптационные состояния не наблюдаются ни в контрольной, ни в основной группах.

Большее количество информации возможно получить при индивидуальном рассмотрении качественных изменений отдельных ГРВ-грамм каждого из спортсменов. По определению разработчиков (К. Г. Короткова, П. В. Бундзена), каждая ГРВ-грамма характеризуется качественной своеобразностью и разной структурированностью, которая слабо поддается стандартному анализу, но имеет большое значение при работе с отдельными спортсменами (рис. 6). Еще один качественный эффект, который наблюдался в работе с ГРВ-программой, состоял в следующем: когда спортсмен имел возможность на экране компьютера увидеть изображение своей энергетике, он проявлял заинтересованность и мы наблюдали, что осознание с помощью визуализации на экране приводит к большей активности, поиску путей, которыми можно влиять на изображение (а они иногда очень

простые), и, как следствие, повышение цифр энергетике. Все это расширяет возможности по саморегуляции яхтсменов и положительно влияет на них психологическую подготовленность.

**Выводы**

1. Наблюдение за соревновательной деятельностью спортсменов в парусном спорте и изучение переживания ими разнообразных психологических состояний в разные дни соревнований свидетельствует о необходимости применения в работе с ними дополнительных мобилизационных ресурсов и методов саморегуляции, что стало главной целью создания программы личностной саморегуляции для работы с яхтсменами олимпийской сборной Украины.

2. Показатели самоуправления соревновательной деятельностью свидетельствуют о недостаточном уровне психологической подготовленности яхтсменов сборной, поскольку 46,43 % из них нуждаются в психологической работе по преобразованию энергии негативных событий, 17,86 % – энергии положительных событий, у 28,57 % недостаточно сформирован фактор мотивации, 67,86 % имеют низкую степень сформированности внимания в соревновании из-за необходимости одновременно контролировать многие факторы.

3. Разработанная и экспериментально обоснованная программа совершенствования психологической подготовленности яхтсменов высокой квалификации на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей и сохранения спортивных достижений состоит из шести этапов, распределенных в зависимости от годового цикла подготовки. В соответствии с выполнением конкретных задач она предусматривает: в подготовительном периоде первичную диагностику психических состояний и качеств яхтсмена перед соревнованием, а также усвоение приемов личностной саморегуляции; в соревновательном периоде – применение приемов саморегуляции в виде ментального тренинга с элементами, подобранными согласно специфике соревновательных упражнений яхтсменов; в переходном

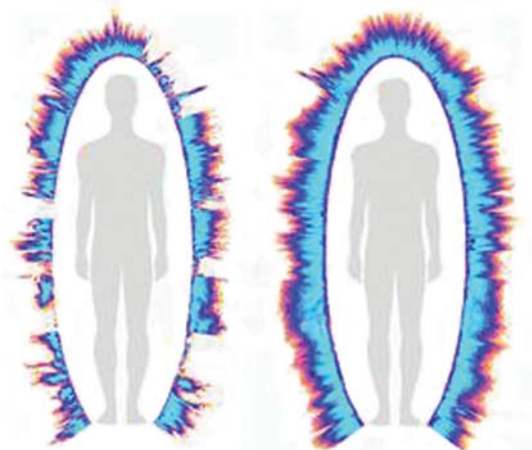


РИСУНОК 6 – ГРВ-граммы испытуемых

периоде – рефлексивный анализ влияния средств саморегуляции. Внедрение программы в психологическую подготовку высококвалифицированных яхтсменов обеспечивает оптимизацию психического состояния спортсменов в соревнованиях.

4. При применении программы личностной саморегуляции в основной группе наблюдалась стойкая положительная динамика по всем показателям факторов самоуправления соревновательной деятельностью, кроме мотивации, поскольку она нуждается в более серьезной и продолжительной работе с личностью спортсмена. Самое большое различие при применении программы саморегуляции в виде ментального тренинга установлено по показателям «уровень представления», «энергия положительных событий» и «контроль внешних влияний».

5. Применение метода ГРВ подтвердило эффективность влияния программы совершенствования психологической подготовленности на психофизиологический статус яхтсменов сборной – при наличии сформированности спортивно-важных качеств (по определению программного комплекса «Спорт-Квалификация») у яхтсменов контрольной группы в течение соревновательной недели появляются такие негативные характеристики, как тревожность, снижение работоспособности, раздражительность, которые не возникают у основной группы спортсменов при применении ими программы личностной саморегуляции. Предложенная программа позволяет откорректировать проблемные параметры в психической деятельности яхтсменов высокой квалификации и способствует совершенствованию их психологической подготовленности.

**Благодарность.** Выражаем благодарность Министерству молодежи и спорта Украины, принявшему решение о создании КНГ, Киселевой Юлии Валерьевне, ведущему тренеру сборной команды Украины по парусному спорту, главному тренеру сборной на момент проведения исследования, а сейчас – председателю комитета по проведению соревнований ВФУ Сергею Щербакову и всем тренерам, которые помогали в проведении исследований и работе со сборной, особенно Наталье Ажгерей, – за постоянную помощь и интерес к нашей работе.

**Конфликт интересов.** До сих пор некоторые исследователи недооценивают значение применения метода ГРВ, считая его ненаучным и малодоказанным, приводя дискуссионные обсуждения, которые имели место в литературе 2000–2004 гг., но уже начиная с 2005–2006 гг. метод прочно вошел в практику, в том числе в области физической культуры и спорта. Так, в 2006 г. А. Г. Коротковой была защищена диссертация «Метод газоразрядной визуализации биоэлектрографии в исследованиях психофизиологических состояний квалифицированных спортсменов». Метод включен в программы подготовки спортсменов, особенно высокой квалификации, Германии, США, России и других стран. В спорте этот метод применяется для мониторинга психофизиологического состояния спортсменов с целью определения оптимальных методов коррекции психических их состояний, а также в медицинской работе со спортсменами, имея при этом на сегодняшний день около 200 публикаций в области медицины, в таких журналах, как «International journal of environmental research and public health» (2016), «The open biomedical engineering journal» (2017) и др.

#### ■ Литература

1. Алексеев АВ. *Психорегулирующая тренировка как один из методов обеспечения готовности спортсменов к соревнованиям. Готовность спортсменов к соревнованиям [Psychoregulatory training as one of the techniques ensuring athletes' readiness for competitions. Readiness of athletes for competitions]*. Москва; 1969. с. 145–75.
2. Алиев Х. *Метод управляемой психофизиологической саморегуляции [The method of controlled psychophysiological self-regulation]*. Москва: Ключ; 2003. 181 с.
3. Баландин ВИ. Соревновательная надежность спортсменов и ее повышение методом ментальной тренировки [Competitive reliability of athletes and its enhancing with the method of mental training]. В сб.: *Новые подходы к психорегуляции в спорте*. Тезисы докладов международного симпозиума. Москва; 2009. с. 6–12.
4. Банаян АА, Грачев АА, Коротков КГ, Короткова АК. Прогноз соревновательной готовности спортсменов-паралимпийцев методом ГРВ [Prediction of competitive readiness of Paralympic athletes with the GDV method]. В сб.: *Инновационные технологии в системе подготовки спортсменов-паралимпийцев*. Матер. Всерос.научно-практ.конф. с междунар.участием; 2015 Дек. 10–11; Санкт-Петербург. СПб: ФГБУ СПбНИИОФ; 2015. с. 24–8.
5. Волков ИП. *Спортивная психология в трудах зарубежных специалистов: хрестоматия [Sports psychology in the works of foreign experts: chrestomathy]*. Москва: Советский спорт; 2005. 286 с.
6. Волков ИП. *Спортивная психология в трудах отечественных специалистов: хрестоматия [Sports psychology in the works of domestic experts: chrestomathy]*. СПб.: Питер; 2002. 384 с.
7. Воронова ВІВІ. *Психологія спорту [Psychology of sports]: навч. посібн.* Київ: Олімпійська література; 2017. с. 96–131.
8. Горская ГБ. *Психологические факторы самореализации профессионалов высокого класса (на материале спортивной деятельности) [Psychological factors of self-realization of high-class professionals (on the material of sports activities)]* [диссертация]. Краснодар; 1999. 332 с.
9. Горская ГБ. *Психологическое обеспечение многолетней подготовки спортсменов [Psychological support of multi-year training of athletes]*. Учеб. пособие. Краснодар: КГУФКСТ; 2008. 220 с.
10. Гриньова МВ. *Саморегуляция [Self-regulation]*. Навчально-методичний посібник. Полтава: АСМІ; 2008. 268 с.
11. Дука АЯ, Катулин НА. Проблемы психорегуляции в зарубежной литературе [Problems of psychoregulation in foreign literature]. В сб.: *Новые подходы к психорегуляции в спорте*. Тез. докл. межд. симп. Москва; 2009. с. 25–6.
12. Караяни АГ. *Приемы психической саморегуляции [Techniques of mental self-regulation]* (практическое пособие). Москва: Физическая культура; 2011. 31 с.
13. Киселев ЮА. *Победи. Размышления и советы психолога [Take a win. Reflections and advice of a psychologist]*. Москва: СпортАкадемПресс; 2002. 328 с.
14. Корнійко УВ. *Психологічні зміни особистості яхтсмена у процесі спортивної діяльності під впливом психотравмуючих факторів [Psychological changes in the personality of a yachtsman in the course of sports activity under the influence of psychotraumatic factors]* [диссертация]. Киев; 2003. 178 с.
15. Коротков КГ. *Энергия наших мыслей [The energy of our thoughts]*. Москва: Эксмо; 2009. 350 с.

16. Короткова АК. Биотехническая система мониторинга психофизиологического состояния и прогнозирования результатов соревновательной деятельности спортсменов училищ олимпийского резерва [Biotechnical system for monitoring psychophysiological condition and predicting competitive performance in athletes of the Olympic Reserve Schools]. В сб.: *Сб. научных трудов аспирантов и соискателей СПб НИИФК*. СПб.: СПбНИИФК; 2004. с. 68–72.
17. Короткова АК. Анализ энергетического состояния спортсменов училищ олимпийского резерва на основании данных газоразрядной визуализации [Analysis of the energy status in athletes of the Olympic Reserve Schools on the basis of gas-discharge visualization data]. В сб.: *Сб. научных трудов аспирантов*. СПб.: СПбНИИФК; 2005. с. 35–8.
18. Кришева Н. Использование современных методов психологической коррекции в подготовке тренеров и спортсменов высокой квалификации Человек в мире спорта [The use of modern methods of psychological correction in the training of coaches and elite athletes]. В сб.: *Человек в мире спорта*. Москва: Образование и наука; 1998. Ч.2; с. 377–9.
19. Ларин ЮА. *Спортивная подготовка яхтсменов [Sports training for yachtsmen]*. Учебное пособие. Ростов-н/Д.: Феникс; 2005. 256 с.
20. Малкин ВР. *Управление психологической подготовкой в спорте [Management of psychological training in sports]*. Москва: Физкультура и спорт; 2008. 200 с.
21. Бундзен ПВ, Загранцев ВВ, Колодий ОВ, Коротков КГ, Масанова ФМ. Новая технология прогнозирования психической готовности спортсменов в олимпийском спорте [New technology for predicting the mental preparedness of athletes in the Olympic sport]. *Вестник спортивной медицины России*. 2009;24:62–8.
22. Озеров ВП. *Психомоторные способности человека [Psychomotor abilities of a person]*. Дубна: «Феникс+»; 2011. 320 с.
23. Родина ЮД. Регуляция психических состояний яхтсменов высокой квалификации во время соревнований [Regulation of mental states of elite yachtsmen during competitions]. *Слобожанский науково-спортивний вісник: наук.-теор. журн.* 2013;5:204–9.
24. Самойлов НГ. Психологические механизмы регуляции спортивной деятельности [Psychological mechanisms of regulation of sports activity]. *Слобожанский науково-спортивний вісник: наук.-теор. журн.* 2012;5(1):148–51.
25. Томилин КГ, Михайлова ТВ, Кузнецова М. *Парусный спорт: годичный цикл подготовки квалифицированных гонщиков [Sailing: an annual cycle of training for elite sailors]*. Учебное пособие. Москва: Физическая культура; 2008. 224 с.
26. Унесталь ЛЭ. *Основы ментального тренинга в спорте [Fundamentals of mental training in sports]*. СПб.: Питер; 2010. 225 с.
27. Ikegami K. *Character and Personality Changes in Athletes in Contemporary Psychology of Sport*. Chicago: Athletic Institute; 2010. p. 55–63.
28. Loehr JE. *Mental Toughness Training for Sports*. New York: The Stephen Greene Press; 2006. 288 p.
29. Stanimirovic R, Stephanie JH. *Examining the dimensional structure and factorial validity of the Bar-On Emotional Quotient Inventory in a sample of male athletes. Psychology of Sport and Exercise*. Human Kinetics; 2012. 238 p.

**Автор для корреспонденции:**

*Воронова Валентина Ивановна* – канд. пед. наук, проф., кафедра психологии и педагогики, Национальный университет физического воспитания и спорта Украины; Украина, 03150, Киев, ул. Физкультуры, 1; <https://orcid.org/0000-0002-5072-4184>  
[www.voronova@gmail.com](mailto:www.voronova@gmail.com)

**Corresponding author:**

*Voronova Valentina* – Dr. philosophy, prof., Psychology and Pedagogy department, National University of Ukraine of Physical Education and Sports; Ukraine, 03150, Kyiv, 1, Fizkulturi Str.; <https://orcid.org/0000-0002-5072-4184>  
[www.voronovagmail.com](http://www.voronovagmail.com)

Поступила 14.05.2018