

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

# **СЛОБОЖАНСЬКИЙ НАУКОВО-СПОРТИВНИЙ ВІСНИК**

**Науково-теоретичний журнал**

Виходить 6 разів на рік  
Видається з 1997 року

**3 (77)**

Харків  
Харківська державна академія фізичної культури  
2020

**Видання Харківської державної академії фізичної культури**

Свідоцтво державної реєстрації – КВ №12221-1105Р від 17.01.2007 р.

Журнал містить статті, у яких відображено матеріали сучасних наукових досліджень у сфері фізичної культури та спорту.

Журнал призначено для викладачів, тренерів, спортсменів, аспірантів, докторантів, наукових працівників та інших фахівців сфери.

Мова видання – українська, англійська.

Журнал включений до переліку фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт, галузь науки – «Фізичне виховання та спорт» (категорія «Б») (Постанова президії ВАК України: № 3–05/11 від 10.11.1999 р., № 1–05/34 від 14.10.2009 р.; Наказ МОН України №1081 від 29.09.2014 р.; Наказ МОН України №612 від 07.05.2019).

Друкується за постановою вченої ради ХДАФК (протокол № 7 від 26.06.2020)

**Розміщення журналу у наукометричних базах, репозитаріях:**

*Ulrich's Periodical Directory, WorldCat, DOAJ, ERIH PLUS, SPORTDiscus (EBSCO), OpenAIRE, Sherpa/Romeo, ROAD, Національна бібліотека України імені В.І.Вернадського, CrossRef, Google Scholar, EZB (Electronic Journals Library), J-Gate (eng.), IndexCopernicus (eng.), Trinity western university (Canada), JournalTOCs, The Open Access Digit Library, Open Science Directory, Stanford University Libraries (USA), AcademicKeys, British Library's Electronic Table of Contents (ETOC), ZDB (Germany), COPAC (UK), SUDOC (France), Lancaster University Library (UK), Open Academic Journals Index, MIAR, BASE, Open Science Directory (EBSCO)*

**Сайт журналу:**

<http://journals.uran.ua/index.php/1991-0177>

**Сайт англomовної версії журналу «Slobozhanski Herald of Science and Sport»:**

[http://journals.uran.ua/sport\\_herald](http://journals.uran.ua/sport_herald)

**ISSN (Ukrainian ed. Print) 1991-0177**  
**ISSN (Ukrainian ed. Online) 1999-818X**  
**ISSN (English ed. Online) 2311-6374**

Key title: Slobozhanskiy naukovy-sportivnij visnik  
Abbreviated key title: Slobozhanskiy naukovy-sport. visn.

© Харківська державна академія  
фізичної культури, 2020



# СЛОБОЖАНСЬКИЙ НАУКОВО-СПОРТИВНИЙ ВІСНИК

науково-теоретичний журнал

№ 3 (77), 2020

## Головний редактор

**Анатолій Ровний**, доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, академік Міжнародної академії проблем людини в авіації та космонавтиці (Харківська державна академія фізичної культури, Україна)

## Редакційна колегія:

**Олександр Ажиппо**, доктор педагогічних наук, професор (Харківська державна академія фізичної культури, Україна)

**Володимир Ашанін**, кандидат фізико-математичних наук, професор, академік АНПРЕ (Харківська державна академія фізичної культури, Україна)

**Євген Врублевський**, доктор педагогічних наук, професор (Гомельський державний університет імені Франциска Скорини, Білорусь)

**Валерій Друзь**, доктор біологічних наук, професор (Харківська державна академія фізичної культури, Україна)

**Олег Камаєв**, доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Харківська державна академія фізичної культури, Україна)

**Леся Коробейнікова**, доктор біологічних наук, професор (Національний університет фізичної культури і спорту України, Україна)

**Вячеслав Мулик**, доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Харківська державна академія фізичної культури, Україна)

**Леонід Подрігало**, доктор медичних наук, професор (Харківська державна академія фізичної культури, Україна)

**Євген Приступа**, доктор педагогічних наук, професор (Львівський державний університет фізичної культури, Україна)

**Wojciech Czarny**, Doctor of Science (Physical culture), Professor (Uniwersytet Rzeszowski, Polska/ Poland)

**Людмила Шестерова**, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, Україна)

**Юлія Калмикова**, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Харківська державна академія фізичної культури, Україна)

**Mosab Saleem Hamed Amoudi**, PhD (Physical Therapy), Arab American university, Jenin, Palestine

**Mohammed Zerf**, PhD, Physical Education Institut University Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem, Mostaganem, Algeria

## ЗМІСТ

**Олександр Ажиппо, Марина Корольова, Тетяна Дорофєєва**

Проблема узгодження використовуваних методів щодо складності проведених досліджень.....5-11

**Ангеліна Петрова, Тетяна Бала**

Стан кардіореспіраторної системи хлопців 10–11 класів після впровадження варіативного модуля «КРОСФІТ».....12-19

**Іван Штефюк, Марина Кочина, Олег Кочін**

Гендерні особливості реакції на тренувальне навантаження спортсменів, що спеціалізуються у рукопашному бої з легким контактом з супротивником.....20-29

**Анатолій Ровний, Ірина Шапошнікова, Світлана Корсун**

Критерії показників швидкості рухів у дівчат, які займаються академічним веслуванням.....30-35

**Петро Кизім, Наталія Батєєва, Валерій Друзь, Оксана Єгонян**

Сучасні методи оцінки складності рухової діяльності і якісного її виконання.....36-42

**Людмила Шестерова, Лейля Аджаметова**

Вплив пліометричного тренування на удосконалення спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих спринтерів з вадами зору на передзмагальному етапі.....43-48

**Георгій Зантарая, Русудан Арканія, Костянтин Ананченко**

Формування техніко-тактичних дій таеквондистів 11-12 років.....49-55

**Юсеф Шарбель, Тетяна Підкопай, Денис Підкопай**

Результати фізичної реабілітації футболістів 18-24 років після ушкоджень гомілковостопного суглоба.....56-61

**Світлана Стадник**

Особливості маркетингової діяльності регбі-клубу «ОЛІМП» Харків.....62-67

# SLOBOZANS'KIJ NAUKOVO-SPORTIVNIJ VISNIK

scientific and theoretical journal

№ 3 (77), 2020

## Editor in Chief

**Anatoliy Rovnyi**, Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor, academician of International Academy of Human Problems in Aviation and aerospace (Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine)

## Editorial board:

**Oleksandr Aghyppo**, Doctor of Science (Pedagogical), Professor (Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine)

**Volodymyr Ashanin**, PhD (Mathematics and Physics), Professor, Academician ANPRE (Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine)

**Eugeny Vrublevskiy**, Doctor of Science (Pedagogical), Professor, Francisk Scorina Gomel State University (Belarus)

**Valeriy Druz**, Doctor of Science (Biology), Professor (Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine)

**Oleg Kamaev**, Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor (Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine)

**Lesia Korobeynikova**, Doctor of Science (Biology), Professor (National University of Physical Education and Sport of Ukraine, Ukraine)

**Viacheslav Mulyk**, Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor (Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine)

**Ieonid Podrigalo**, Doctor of Science (Medicine), Professor (Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine)

**Yevhen Prystupa**, Doctor of Science (Pedagogical), Professor (Lviv State University of Physical Culture, Ukraine)

**Wojciech Czarny**, Doctor of Science (Physical culture), Professor (Uniwersytet Rzeszowski, Polska/ Poland)

**Liudmyla Shesterova**, PhD (Physical Education and Sport), Professor (Kharkiv Humanitarian-Pedagogical Academy, Ukraine)

**Yuliya Kalmykova**, PhD (Physical Therapy), Associate Professor, Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine)

**Mosab Saleem Hamed Amoudi**, PhD (Physical Therapy), Arab American university, Jenin, Palestine

**Mohammed Zerf**, PhD, Physical Education Institut University Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem, Mostaganem, Algeria

## CONTENT

**Oleksandr Aghyppo, Maryna Korolova, Tetiana Dorofieieva**

Harmonization problem of used methods regarding the complexity of the research .....5-11

**Anhelina Petrova, Tetiana Bala**

The cardiorespiratory system state of the 10th-11th grade boys after the introduction of the variable module "CROSSFIT" ..... 12-19

**Ivan Stefyuk, Maryna Kochyna, Oleh Kochin**

Gender characteristics of the reaction to the training load of athletes specializing in hand-to-hand combat with partial contact with the opponent .....20-29

**Anatoliy Rovny, Iryna Shaposhnikova, Svitlana Korsun**

Determination of indicators of female athletes' speed movement engaging in rowing .....30-35

**Petro Kyzim, Nataliya Batiieieva, Valeriy Druz, Okszana Jegonyan**

Modern methods for assessing the complexity of motor activity and its qualitative performance .....36-42

**Liudmyla Shesterova, Leilia Adzhametova**

The influence of plyometric training on the improvement of special physical preparation of high-qualified visually impaired sprinters during pre-competition stage.....43-48

**Georgy Zantaraya, Rusudan Arkaniya, Konstantin Ananchenko**

Formation of technical and tactical actions of taekwondo athlete of 11-12 years old .....49-55

**Youssef Charbel, Tetiana Podkopai, Denis Podkopai**

The results of physical rehabilitation of football players of 18-24 years old after injuries of the ankle joint.....56-61

**Svitlana Stadnyk**

Features of the marketing activities of the rugby club «OLYMPUS» Kharkiv .....62-67

# Проблема узгодження використаних методів щодо складності проведених досліджень

Олександр Ажиппо<sup>1</sup>  
Марина Корольова<sup>1</sup>  
Тетяна Дорофєєва<sup>2</sup>

Харківська державна академія фізичної культури<sup>1</sup>,  
Харківський національний педагогічний університет  
ім. Г.С. Сковороди<sup>2</sup>,  
Харків, Україна

**Мета:** систематизація сучасних наукових уявлень з проблеми узгодження використаних методів щодо складності проведених досліджень.

**Матеріал і методи:** аналіз літературних джерел, архівних матеріалів, методи історизму, аналогії і подібності.

**Результати:** проаналізовано праці та теорії вчених з різних областей наукових знань, які встановили загальні принципи самоорганізації систем, що розвиваються, та є основою побудови спеціальних семантичних ознакових просторів. Це дало принципово новий метод дослідження, що забезпечує необхідний рівень розв'язання багатьох практичних завдань, що не досягалось методами, які раніше використовувалися.

**Висновки:** кожному рівню організації наукових досліджень потрібні адекватні методи, які мають необхідний рівень розв'язання поставлених завдань у наукових працях. В арсеналі використаних методів широко використовуються методи аналізу результатів, представлені у вигляді вербального опису, таблиці, графіки, рисунки, відео-реєстрації, аналітичний опис отриманих закономірностей. Виходячи з конвенційної концепції, справедливості якої затверджена загальною теорією самоорганізації систем, що розвиваються і економічно обґрунтованих принципів інваріантності законів самоорганізації про те, що вони в рівній мірі прийнятні як в неживих, так і в живих системах від біології, антропології, педагогіки, психології, включаючи також соціальні системи, що істотно розширило можливість наукових досліджень у цих галузях знань.

**Ключові слова:** метод, теорія, система, самоорганізація, семантичний простір.

## Вступ

Фізична культура, як невід'ємна складова частина цілісної культури суспільства, несе в собі соціально за-требувані компоненти взаємозумовлених зобов'язань щодо задоволення необхідних потреб, до яких відносяться: освітня, оздоровча та економічна складові.

Значимість цих складових не залишається однаковою в різних формах компонентів фізичної культури, пов'язаних з віком тих, хто займається, фізичними вправами, їх індивідуальним фізичним розвитком, метою та мотивами.

Успішне здійснення відповідних функціональних обов'язків може бути досягнуто при достатній обізнаності про існуючі потреби в суспільстві, що, звісно, вимагає певного рівня спостережливості за якісною структурою потреб, ступеня їх затребуваності і відповідного задоволення цих потреб.

**Мета дослідження** – охарактеризувати систематизовану структуру сучасних наукових положень з проблеми узгодження використаних методів щодо складності проведених досліджень.

## Матеріал і методи дослідження

Кожне дослідження спрямоване на досягнення поставленої мети, для чого формуються відповідні завдання, що вимагають необхідний інструмент для їх вирішення. Таким інструментом є відповідні методи до-

слідження. Вимоги до можливості розв'язання використаних методів повністю визначаються складністю поставлених завдань, які в свою чергу, детерміновані рівнем складності мети досліджень, що і визначає побудову ланцюга «мета - завдання - методи».

Чим складніша постановка мети дослідження, тим більшу значимість з усього арсеналу методів дослідження набувають математичні описи закономірностей, на підставі яких створюється метод комп'ютерного моделювання, який отримав назву «динамічного моделювання». Використання цього методу дозволило забезпечити спостереження за особливостями динаміки протікання досліджуваних процесів, що не може вирішуватись за допомогою інших методів.

Саме метод комп'ютерного моделювання на підставі встановлених закономірностей динаміки взаємозумовлених морфофункціональних процесів дозволяє в реальному масштабі часу мати інформацію про поточний стан організму і на основі індивідуальної аналогії встановленого протікання цих процесів мати інформацію, яка використовується для оптимізації режиму їх побудови. Фактично при цьому проявляється закономірність процесу зовнішньої спостережливості за динамікою поточного стану організму і на підставі цього відображається закономірність формування оптимального режиму його побудови.

Аналогія спостережуваних закономірностей визначає обґрунтованість використання комп'ютерного мате-

матичного моделювання, як нового методу дослідження, що має найбільші можливості у вирішенні завдань сучасних наукових досліджень у сфері фізичної культури і спорту. Вищесказане, у свою чергу, породжує потребу підготовки необхідних фахівців для подальшого розвитку сфери фізичної культури і спорту.

## Результати дослідження

Протягом усього періоду розвитку різних галузей наукових знань ставиться одне й те саме завдання, спрямоване на пізнання закономірностей тих процесів і явищ, що спостерігаються та представляють об'єкт їх дослідження. Розподіл наукових знань на окремі галузі пов'язаний з диференціацією суспільної праці, але не законів, які визначають процес розвитку систем, що самоорганізуються.

У ході розвитку певних галузей, взаємозумовлених громадською діяльністю, накопичувалися наукові знання в міру їх затребуваності. При цьому формувалася відповідна мова їх вираження. На кожному етапі досягнення більш високого рівня розвитку суспільства завжди спостерігалось прагнення систематизації знань у пошуці закономірностей єдиного механізму, який би визначав поведінку систем, що самоорганізуються.

Говорячи про цей процес Джон Бернал (1901 - 1971) підкреслював, що «в науці, більш ніж в інших інститутах людства, необхідно вивчати минуле для розуміння справжнього панування над природою в майбутньому» [19].

В історії розвитку науки не можна стверджувати абсолютний пріоритет відкриття основних законів. У кожній епосі вони в більш чіткій формі свого часу формувалися особами, які мали енциклопедичні знання і глибоку їх усвідомленість. У різних формах цими законами виражалося положення про те, що подібне виникає з подібного і породжує подібне, або минуле породжує сьогодення, в якому виникає майбутнє.

Обґрунтованість єдиної теорії самоорганізації була представлена Емпідоклом та Гераклітом. В їх наукових практиках з глибокої обґрунтованістю викладені положення про періодичність повторення процесу самоорганізації, заснованої на безперервній динаміці статистичного співвідношення результатів боротьби двох протилежностей, об'єднаних в єдине ціле у структурі дихотомічних взаємодій. На кожному етапі їх усвідомлення ці твердження мали більш суворе представлення, виражене в чіткіших формах, логічних обґрунтуваннях суті змісту процесу самоорганізації матеріального світу. Це відображає впорядковану структуру, яка була встановлена ще в еллінський період її опису і трактувалася як «норма». Поняття «норми» в цей період виражало впорядкованість відносин, які безперервно змінюються статистичною динамікою взаємодії двох протилежностей.

До цього положення через тисячоліття приходять І. Кант, говорячи про динамічний ефект внутрішнього почуття, що обчислює статистично образ об'єкту, що спостерігається, виділяючи в ньому щоразу основну і варіативну структуру його утворення [11]. У роботах Г.В.Ф. Гегеля під час дослідження поняття «норми» і динаміки її перетворення, він приходив до виявлення універсального закону мислення, в основі якого лежить статистичний принцип виділення динамічного стереотипу норми

поведінки як стійкої структури і обов'язкової присутності варіативної частини, яка відображає оперативну адаптивну поведінку, що забезпечує збереження рівноважного стану об'єкта з середовищем його перебування [7].

У прагненні формалізувати ці положення А. Кетле [13] на підставі теорії статистики описує формування образу спостережуваних явищ найрізноманітнішої природи, виділяючи в них основне структурне утворення і варіативну складову, що виявляються «дивною» сталістю. В оцінці соматотипу людини він створює образ «середньої людини», вкладаючи в нього сенс найбільш стійкої структури соматотипу, яка характерна для конкретного середовища його перебування як «цілісного об'єкту» і відображає варіативний характер його морфологічних і функціональних компонентів щодо норми їх взаємозумовленості відносин в єдиному цілому, що їх об'єднує.

Трохи пізніше до ідеї, висловленої І. Кантом, приходить Ф. Гальтон при побудові «колективної фотографії», або методу багаторазового нашарування досліджуваного образу, в якому проявляється статистичний метод формування цього образу. Узагальнюючи теоретичні підходи І. Канта, Г.В.Ф. Гегеля в питаннях дослідження закону мислення, Е.В. Ільєнко приходив до висновку про те, що універсальний метод мислення притаманний не лише людині, а всім самоорганізованим системам, яку б приналежність вони не мали як у живій, так і в неживій природі [7; 10; 11; 21].

До аналогічного висновку приходить Я.А. Пономарьов [14] в оцінці творчості як оперативного процесу адаптації до динаміки зміни освітнього середовища, як невід'ємного механізму оперативного пошуку, що забезпечує взаємодію диференційованих утворень, які вкладають динамічний стереотип сформованої норми поведінки між об'єктом і середовищем його утворення. У цьому випадку виділяють цілісну систему «середовище-об'єкт-суб'єкт», де під суб'єктами виступають взаємозумовлені галузі цілісного організму як морфофункціональні утворення, які здійснюють диференційовану затребувану діяльність.

Протягом XIX і XX століть була встановлена спільність структури побудови методів історизму, або хронологічного спостереження, методу природного педагогічного експерименту, розробленого А.Ф. Лазурським, побудови динамічного стереотипу поведінки, розкритого А.А. Ухтомським, філогенетичного процесу природного відбору і спадкоємства генетично зумовлених ознак в процесі онтогенезу. У всіх випадках організація, що об'єднує, представлена стійкою структурою динамічного стереотипу, яка відображає явище, що розглядається і супроводжує її оперативну адаптивну поведінку, що забезпечує збереження рівноважного стану у відносинах «об'єкт-середовище» [5; 17].

Особливий внесок у розуміння процесу самоорганізації був внесений розкриттям природи толерантності та її визначальної ролі у встановленні рівня складності процесів організації. Міра толерантності цих процесів відображає рівень спостережливості. Процес статистичного накопичення та обробки спостережуваної поведінки забезпечує доступну ступінь уникнення небезпеки. Формування механізму спостережливості і систематизації накопиченого досвіду є відображенням процесу диференціації середовищного оточення у впорядковану систему відображення сталості народження постійних

відносин у взаємозумовлених зобов'язаннях щодо виконання функціональної діяльності. Статистичне накопичення повторюваності цього процесу визначає структуру їх найбільш стабільної повторюваності.

Це послужило основою для побудови спеціальних семантичних просторів з введеною в них мірою часткового порівняння ступеню участі їх спільної взаємодії у досягненні еквіфінального кінцевого результату.

Одночасне однакове «зусилля» дихотомічних взаємодіючих утворень відображає статичну напругу статистичних характеристик, яке не має пульсації і в прямокутній системі координат промальовується прямою лінією. Відповідно до введеної міри закону нормального розподілу виділяється шість сигмальних зон, які утворюють сім граничних точок, що виступають мірою статичної напруги та змінюються від свого мінімуму у першій точці до граничного максимуму у сьомій. Кожна міра напруги є рангом статичної напруги.

Якщо одночасний прояв зусиль має різницю, то виникає їх пульсація. Такого роду динаміка виникаючих зусиль визначає кінематику спільно зумовлених взаємодій. У цьому випадку можна говорити про пульсації статичної напруги, що має певний діапазон на шкалі її рангової характеристики і динаміку зміни зусиль, відображених на координатних осях дихотомічних взаємодіючих утворень. Дана методика розроблена у Харківській державній академії фізичної культури і пройшла апробацію у багатьох дослідженнях [1; 3; 16].

Отримані представлення результатів сталості народження постійних відносин у відповідних ознакових семантичних просторах формують статистично накопичувальний образ, який відображає аналітичну залежність цих відносин, що і є принципово новим методом аналізу отриманих емпіричних даних, які розкривають закономірності їх взаємозумовлених відносин диференційованих галузей цілісного організму у забезпеченні необхідного рівня його життєздатності.

Наявність сучасних комп'ютерних технологій і відповідного програмного забезпечення дозволяють за встановленими закономірностям вирішувати зворотне завдання, яке полягає в тому, що за спостережуваною кінематикою руху спочатку відомих даних можна відновити динамічні зусилля, які визначають спостережувану кінематику переміщення, а за встановленими характеристиками динамічних зусиль судити уже про відповідний та визначальний їх прояв статичної напруги, що відображає потенційні можливості життєздатності спостережуваної системи. Даний метод дослідження представляє основне положення даного дослідження.

## Висновки / Дискусія

У наукових дослідженнях досягнення сформульованої мети завжди повністю визначається можливою вирішуваністю поставлених завдань та адекватними методами. У даному випадку мова йде про порівнянності розглянутих потреб і адекватних можливостей їх вирішення. Таке взаємозумовлене співвідношення може бути встановленим тільки за умови пропорційності порівнюваних відносин між запитом і задоволенням. У природних умовах це завдання вирішується суто емпіричним шляхом з певним ступенем доступних проб і допустимих помилок, що має суттєві економічні витрати і занижену якість, а

це, у свою чергу, обмежує можливий рівень складності організації цих відносин.

Справжня природа побудови цих відносин пов'язана з визначенням «норми» як середньої величини при появленні «ідеї норми» в естетиці і була фактично висловлена І. Кантом у його праці «Критика здатності судження», у якій він говорить про процес формування чіткості вираження досліджуваного образу у ході його спостереження. Як приклад, він розглядає процес побудови образу людини, вказуючи, що якщо «хтось бачив тисячу дорослих чоловіків і він захоче судити про їх нормальну величину, визначену шляхом порівняння, то уява накладає величезну кількість образів один на одного. І якщо застосувати тут аналогію з оптичним зображенням, то в просторі, де з'єднується більшість з них і всередині тих обрисів, де частина найбільш густо пофарбована, стає помітною середня величина, яка і за висотою, і за шириною однаково віддалена від крайніх меж найбільших і найменших фігур. І це є фігура красивого чоловіка, якщо виміряти всю цю тисячу, скласти висоту всіх, а також ширину (і товщину) і суму розділити на тисячу. Але уява робить це шляхом динамічного ефекту, який виникає з багаторазового схоплювання таких фігур органами внутрішнього почуття, *вираховану статистичним шляхом*» [11; 12].

У своєму історичному розвитку категорія «міри» постає як фіксування кожного разу на новій основі протиріч абстрактного і конкретного, суб'єктивного і об'єктивного і вирішення цих протиріч, що призводять до їх відтворення на більш високому рівні. З кожним кроком пізнання категорії «міри» призвело Г.В.Ф. Гегеля до формулювання категорії, яка охоплює не тільки єдність кількості і якості в певному інтервалі отриманих вимірювань (тобто міри), а й категорії, яка описує сам процес переходу від одного виду заходів до іншої. Цю категорію називають «вузлова лінія міри». Зміна мір розвитку (вузлова лінія міри) була представлена Г.В.Ф. Гегелем як *універсальний закон мислення* [7].

Про універсальний метод мислення, але вже у 1968 році говорить Є.В. Льєнко. Він зазначає, що це зовсім не суб'єктивно-психологічний прийом, за допомогою якого людині «легше зрозуміти» предмет, а та єдина логічна форма, яка дозволяє висловити в русі поняття «*об'єктивний процес саморозрізнення*», за допомогою якого виникає, стає, формується і урізноманітнюється всередині будь-яке «*органічне ціле*», або капіталізм, феодалізм або соціалізм, або біологічне ціле (живий організм), або будь-яка інша «*цілісна*» система взаємодіючих явищ. Тому спосіб сходження від абстрактного до конкретного можна розглядати як *універсальний метод мислення* [10, С. 212].

Свого часу до цієї ідеї практично з повним її вирішенням дійшов А. Кетле у ході проведення масових обстежень різних антропометричних показників, зокрема рівня фізичної підготовленості двох тисяч рекрутів у період військових дій між півднем і північчю США [13]. На підставі цих емпіричних даних була встановлена характеристика середньої людини як структури соматотипу, яка найчастіше зустрічається. В основі розкритої закономірності було встановлено, що вона виражається біноміальним розподілом. При проведеній чисельності отриманого матеріалу використовувалося асимптотичне його наближення, яким виступає закон нормального розподілу. Це дозволило ввести поняття «норми популя-

ційного фізичного розвитку», що в подальшому отримало назву «середньої людини».

Трохи пізніше, як і в описі І. Канта, положення про формування образу при перегляді тисячі чоловіків, коли чіткіше виражаються ті компоненти, які нашарувалися один на одного, відображаючи картину середнього типу способу будови тіла, який найбільше зустрічається і його складових компонентів було вкладено в ідею методу Ф. Гальтона [21] багаторазового нашарування пропорційних за своїми величинами фотографій для отримання контуру середньої людини. Використовуваний метод отримав назву «колективної фотографії». Важливим кроком у виділенні загального з приватного і присвоєння кількісної характеристики якісних показників фотографій була операція *єдиної пропорційності цих показників*. Однак зависока вартість методу призвела Ф. Гальтона до статистичного методу уявлення кожного складового компонента тіла у загальній його структурі. Фактично була здійснена операція поділу кількісної характеристики, що відображає величину порівнюваного об'єкта і його якісної структури. На підставі цього в наступні часи сформувалося поняття «загальний середньостатистичний критерій і його варіація щодо отриманої середньої величини». Характеристики середніх величин відображали часткове співвідношення складових компонентів тіла у загальній структурі «колективної фотографії» [1].

Більш доступним і прийнятним для практичного використання виявився розроблений М.Я. Брейтманом у першій чверті ХХ століття метод «клінічної антропометрії» [6]. Сутність методу полягала у визначенні оцінки пропорційності п'ятнадцяти елементів тіла щодо їх лінійних розмірів до його довжини, які характеризують якісну структуру побудови розглянутого соматотипу. Важлива особливість даного методу полягала в тому, що окремо взятий елемент загальної структури відображався в частках одиниці, або у відсотках від цілого, яким виступала довжина тіла. Виходячи з уявлення ендокринної теорії управління обмінних процесів, М.Я. Брейтман трактував особливості часткових відносин розмірів у побудові структури соматотипу як зовнішнє відображення особливостей обмінних процесів, які протікають в організмі. На великому обсязі практичних клінічних спостережень ним було розроблено теорію донозологічної діагностики та її перебіг у часі, що дозволяло говорити не тільки про спрямованість неузгодженості, але й про силу її прояву. В основу стандарту порівняння був закладений принцип побудови «середньої людини», як найбільш характерної життєздатної структури спостережуваної норми соматотипу у відповідному середовищі його перебування.

До аналогічного уявлення зовнішнього відображення внутрішніх особливостей протікання обмінних процесів приходять через чверть століття, але вже у другій половині ХХ століття, У. Шелдон [22]. В основі побудови своєї теорії уявлення взаємозв'язку зовнішньої структури соматотипу і філогенетичної зумовленості його формування він бачив, виходячи з ролі часткової участі «зародкових пелюсток», що визначило три базових типи у класифікації структури побудови соматотипів, які виражаються як екто-, енто- та мезодермальні. У самій суті такого роду побудови своєї теорії він використовував метод представлення «середньої людини» А. Кетле і метод «колективної фотографії» Ф. Гальтона.

У графічному представленні своїх результатів досліджень ним застосований, широко використовуваний в той час рівносторонній трикутник Гіббса-Розебома, який практично є віддзеркаленням тривимірного представлення спільно зумовленого взаємодії трьох незалежних характеристик, які виступають координатними осями «одиночного куба». Це куб, у якого кожне ребро дорівнює одиниці і розділене на шість рівних частин відповідно до введеного сигмального розподілу при розміщенні щільності спостережуваної ознаки відповідно до закону нормального розподілу. У такому випадку виникає сім точок, які є межами сигмальних зон поділу кожної координатної осі. Перетин даного одиночного куба площиною перпендикулярній, що проходить через три його вершини, породжує трикутник Гіббса-Розебома. Цим і пояснюється семибальна шкала, яка використовується для оцінки активності «зародкових пелюсток» у формуванні відповідної структури соматотипу [1; 4].

У всіх зазначених підходах розподілу кількісного представлення обсягу спільно зумовлених взаємодіючих, незалежних характеристик і їх часткового співвідношення якісної структури породженого формоутворення за замовчуванням присутнє виключно важливе положення, розкрите Жоффруа-Сан-Ілером (1836) про необхідність поділу зростання маси і її формації, як двох незалежних і взаємозумовлених процесів у протіканні систем, що розвиваються [8].

У третій чверті ХХ століття, практично майже одночасно, були розроблені загальні теорії самоорганізації систем, що розвиваються, які були представлені в роботах Л. Берталанфі [20], К.П. Анохіна [2], Лотфі А. Заде [9; 23]. Кожна з них розкривала різні сторони протікання процесу самоорганізації систем, що розвиваються, і була спрямована на обґрунтування загальних принципів самоорганізації систем, що розвиваються, незалежно від природи їх приналежності, що ґрунтувалось на конвенційній концепції А. Пуанкаре, в якій говориться, що «поділ наук на окремі області зумовлений не стільки природою речей, скільки обмеженістю людського пізнання. Насправді існує безперервний ланцюг від фізики, хімії, через біологію і антропологію до соціальних наук, ланцюг, який ні в одному місці не може бути розірваним, хіба лише зі сваволі» [15].

На підставі них, як доповнюючих один одного, була розроблена загальна теорія самоорганізації систем, що розвиваються, яка трактується як «гуманістичні системи» і за загальноприйнятим визначенням, яке дав їм Г. Хакен [18], вони називаються «синергетичними».

Таким чином, встановлено, що важливим положенням загальної теорії розвитку систем, що самоорганізуються, є твердження про те, що кожному рівню організації та його складності потрібні адекватні методи дослідження, які мають необхідну і достатню можливість розв'язання завдань проведених досліджень або здійснюваного аналізу їх результатів. Отримані сучасні методи дослідження з використанням спеціальних семантичних ознакових просторів ні в якому разі не заперечують усього різноманіття існуючого арсеналу методів досліджень, так як вони є кореневою основою, на якій базується метод комп'ютерного математичного моделювання.

Важливою вимогою щодо ефективного використання методів дослідження є їх адекватність необхідному



рівню можливості розв'язання поставленого завдання і відповідного способу його представлення у вигляді вербального опису, таблиць, графіків, рисунків, аналітичних виразів, які відображають розкриті закономірності,

виходячи у всіх випадках з конвенційної концепції, спрavedливості якої обґрунтована загальною теорією самоорганізації систем, що розвиваються, яка затвердила принцип інваріантності законів самоорганізації.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.  
**Джерела фінансування.** Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

## Список посилань

1. Ажиппо, А. Ю., Пугач, Я. И., Пятисоцкая, С. С., Жерновникова, Я. В., Друзь, В. А. (2015), *Онтология теории построения контроля и оценки уровня физического развития и физического состояния*, Харьков: ХГАФК; 192 с.
2. Анохин, К. П. (1974), *Общая теория функциональных систем организма*, Москва, С. 52 – 110.
3. Ашанин, В. С., Пугач, Я. И. (2014), *Построение семантических пространств для описания психосоматической деятельности человека в экстремальных условиях: учебное пособие*, Харьков: ХДАФК, 88 с.
4. Балк, М. Б., Болтянский, В. Г. (1987), *Геометрия масс*, Москва: Наука, 160 с.
5. Бехтерев, В. М. (1991), *Объективная психология. Памятники психологической мысли*. Москва: Наука, 478 с.
6. Брейтман, М. Я. (1949), *Клиническая семиотика и дифференциальная диагностика эндокринных заболеваний*, Ленинград: Государственное издательство медицинской литературы, Ленинградское отделение, 636 с.
7. Гегель, Г. В. Ф. (1975), *Наука логики: сочинения*, Том 1, Москва: Мысль, 454 с.
8. Жофруа-Сент-Илер (1836), *Общая и частная история анатомии телосложений*. Париж.
9. Заде, Л. А. (1974), *Основы нового подхода к анализу сложных систем процессов принятия решений*. Математика сегодня. Москва: Знание, С. 5–49.
10. Ильенков, Э. В. (1968), *Проблема абстрактного и конкретного в свете "Капитала" Маркса*. Философия и современность, Москва, С. 186–213.
11. Кант, И. (1966), *Критика способности мышления*. Сочинения. Т.5. Москва: Наука, С. 238 – 239.
12. Кант, И. (2017), *Критика чистого разума*. Пер. с нем. и предисл. Н. Лосского. Санкт-Петербург: Азбука-Аттикус, 766 с.
13. Кетле, А. (1911), *Социальная физика*. Санкт-Петербург, 241 с.
14. Пономарев, Я. А. (1976), *Психология творчества*. Академия наук СССР. Институт психологии, Москва: Наука, 302 с.
15. Пуанкаре, А. (1983), *О науке*. Москва: Наука, 260 с.
16. Пугач, Я. И. (2013), "Основные положения построения семантического пространства для упорядоченного представления результатов исследований", "Будущего вопросы от света науки": материалы IX Международной конференции, София: Бял Град-БГ, Том 39, С. 13–15.
17. Ухтомский, А. А. (1966), *Физиология человека* / под ред. Е.Б. Бабского. Москва: Медицина, С. 23 – 656.
18. Хакен, Г. (1985), *Синергетика иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах*, Москва: Мир, 423 с.
19. Храмо, Ю. А., Бернал Джон Десмонд (1983), *Физики: библиографический справочник* / под ред. АИ. Ахиезера. Изд. 2-е испр. и дополн., Москва: Наука, С. 29.
20. Bertalanffy, L. (1969), *General system theory*. New York, 289 p.
21. Galton, F. (1989), *Natural inheritance*. London: Macmillan, 266 p.
22. William H. Sheldon (1940), *The varieties of human physique: An introduction to constitutional psychology?* New York: Harper & Brothers.
23. Zadeh, L. A. (1965), *Fuzzy sets*. Information & Control, Vol. 12, pp. 94-102.

Стаття надійшла до редакції: 18.05.2020 р.

Опубліковано: 26.06.2020 р.

**Аннотация.** Александр Ажиппо, Марина Королёва, Татьяна Дорофеева. **Проблема согласования используемых методов относительно сложности проводимых исследований.** **Цель:** систематизация современных научных представлений по проблеме согласования используемых методов относительно сложности проводимых исследований. **Материал и методы:** анализ литературных источников, архивных материалов, методы историзма, аналогии и сходства. **Результаты:** проанализированы труды и теории ученых из разных областей научных знаний, которые установили общие принципы самоорганизации развивающихся систем и являются основой для построения специальных семантических признаков пространств. Это дало принципиально новый метод исследования, обеспечивающий необходимый уровень решения многих практических задач, что не достигалось методами, которые ранее использовались. **Выводы:** каждому уровню организации научных исследований нужны адекватные методы, которые имеют необходимый уровень решения поставленных задач в научных трудах. В арсенале используемых методов широко используются методы анализа результатов, представленные в виде вербального описания, таблицы, графики, рисунки, видеорегистрации, аналитическое описание полученных закономерностей. Исходя из конвенциональной концепции, справедливость которой утверждена общей теорией самоорганизации развивающихся систем и экономически обоснованных принципов инвариантности законов самоорганизации о том, что они в равной степени приемлемы как в неживых, так и в живых системах от биологии, антропологии, педагогики, психологии, включая также социальные системы, что существенно расширило возможности научных исследований в этих областях знаний.

**Ключевые слова:** метод, теория, система, самоорганизация, семантическое пространство.

**Abstract. Oleksandr Aghyppo, Maryna Korolova, Tetiana Dorofieieva. Harmonization problem of used methods regarding the complexity of the research. Purpose:** systematization of modern scientific ideas on the harmonization problem of used methods regarding the complexity of the research. **Material and methods:** analysis of literary sources, archival materials, historicism methods, analogies and similarities. **Results:** works and theories of scientists from different fields of scientific knowledge were analyzed, which established the general principles of self-organization of developing systems and are the basis for constructing special semantic attribute spaces. This gave a fundamentally new research method, providing the necessary level of solution of many practical problems, which were not achieved by methods that were previously used. **Conclusions:** adequate methods at each level of organization of scientific research are needed, that have the necessary level of solving the tasks in scientific works. In the arsenal of used methods, methods for analyzing the results are widely used, presented in the form of a verbal description, tables, graphs, figures, video recordings, an analytical description of the obtained patterns. Based on the conventional concept, the validity of which is confirmed by the general theory of self-organization of developing systems and the economically sound principles of the invariance of self-organization laws, that they are equally acceptable for both in non-living and living systems from biology, anthropology, pedagogy, psychology, including also social systems, that significantly expanded the possibilities of scientific research in these areas of knowledge.

**Keywords:** method, theory, system, self-organization, semantic space.

## References

1. Azhippo, A. Yu, Pugach, Ya. I., Pyatisotskaya, S. S., Zhernovnikova, Ya. V., Druz, V. A. (2015), *Ontologiya teorii postroeniya kontrolya i otsenki urovnya fizicheskogo razvitiya i fizicheskogo sostoyaniya* [Ontology of the theory of constructing control and assessing the level of physical development and physical condition], Harkov: HGAFK; 192 p. (in Russ.).
2. Anohin, K. P. (1974), *Obschaya teoriya funktsionalnykh sistem organizma* [General theory of the functional systems of the body], Moskva, pp. 52 – 110. (in Russ.).
3. Ashanin, V. S., Pugach, Ya. I. (2014), *Postroenie semanticheskikh prostranstv dlya opisaniya psihosomaticheskoy deyatel'nosti cheloveka v ekstremal'nykh usloviyakh* [The construction of semantic spaces to describe the psychosomatic activity of a person in extreme conditions]: *uchebnoe posobie*, Harkov: HDAFK, 88 p. (in Russ.).
4. Balk, M. B., Boltyanskiy, V. G. (1987), *Geometriya mass* [Mass geometry], Moskva: Nauka, 160 p. (in Russ.).
5. Behterer, V. M. (1991), *Ob'ektivnaya psihologiya. Pamyatniki psihologicheskoy myisli* [Objective Psychology. Monuments of psychological thought]. Moskva: Nauka, 478 p. (in Russ.).
6. Breytman, M. Ya. (1949), *Klinicheskaya semiotika i differentsial'naya diagnostika endokrinnnykh zabolevaniy* [Clinical semiotics and differential diagnosis of endocrine diseases], Leningrad: Gosudarstvennoe izdatel'stvo meditsinskoy literatury, Leningradskoe otdelenie, 636 p. (in Russ.).
7. Gegel, G. V. F. (1975), *Nauka logiki: sochineniya* [The Science of Logic: Works], Tom 1, Moskva: Myisl, 454 p. (in Russ.).
8. Zhofrua-Sent-Iler (1836), *Obschaya i chastnaya istoriya anatomii teloslozheniy* [General and private history of body anatomy], Parizh. (in Russ.).
9. Zade, L. A. (1974), *Osnovy novogo podhoda k analizu slozhnykh sistem protsessov prinyatiya resheniy. Matematika segodnya*. [The foundations of a new approach to the analysis of complex systems of decision-making processes. Math today] Moskva: Znanie, pp. 5–49. (in Russ.).
10. Ilenkov, E. V. (1968), *Problema abstraktnogo i konkretnogo v svete "Kapitala" Marksa. Filosofiya i sovremennost* [The problem of the abstract and the concrete in the light of Marx's "Capital". Philosophy and Modernity,], Moskva, pp. 186–213. (in Russ.).
11. Kant, I. (1966), *Kritika sposobnosti myshleniya. Sochineniya* [Critique of the ability of thinking. Compositions], T.5. Moskva: Nauka, pp. 238 – 239. (in Russ.).
12. Kant, I. (2017), *Kritika chistogo razuma* [A Critique of Pure Reason], per. s nem. i predisl. N. Losskogo. Sankt-Peterburg: Azbuka-Attikus, 766 p. (in Russ.).
13. Kettle, A. (1911), *Sotsial'naya fizika* [Social Physics], Sankt-Peterburg, 241 p. (in Russ.).
14. Ponomarev, Ya. A. (1976), *Psihologiya tvorchestva. Akademiya nauk SSSR. Institut psihologii* [Psychology of creativity. USSR Academy of Sciences], Moskva: Nauka, 302 p. (in Russ.).
15. Puankare, A. (1983), *O nauke* [On Science]. Moskva: Nauka, 260 p. (in Russ.).
16. Pugach, Ya. I. (2013), "Fundamentals of constructing a semantic space for an orderly presentation of research results", "B'deschego v'prosi ot sveta naukata": *materialy IX Mezhdunarodnoy konferentsii, Sofiya: Byal Grad-BG, Tom 39, pp. 13–15. (in Russ.).*
17. Uhtomskiy, A. A. (1966), *Fiziologiya cheloveka* [Human physiology] / pod red. EB. Babskego. Moskva: Meditsina, pp. 23 – 656. (in Russ.).
18. Haken, G. (1985), *Sinergetika ierarhii neustoychivostey v samoorganizuyuschisya sistemah i ustroystvakh* [Synergetics of the hierarchy of instabilities in self-organizing systems and devices], Moskva: Mir, 423 p. (in Russ.).
19. Hramko, Yu. A., Bernal Dzhon Desmond (1983), *Fiziki: bibliograficheskiy spravochnik* [Physicists: bibliographic reference] / pod red. AI. Ahiezera. Izd. 2-e ispr. i dopoln., Moskva: Nauka, p. 29. (in Russ.).
20. Bertalanffy, L. (1969), *General system theory*. New York, 289 p. (in Eng).
21. Galton, F. (1989), *Natural inheritance*. London: Macmillan, 266 p. (in Eng).
22. William H. Sheldon (1940), *The varieties of human physique: An introduction to constitutional psychology?* New York: Harper & Brothers. (in Eng).
23. Zadeh, L. A. (1965), *Fuzzy sets. Information & Control, Vol. 12, pp. 94-102. (in Eng).*

Received: 18.05.2020.

Published: 26.06.2020.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

---

**Ажиппо Олександр Юрійович:** д.пед.н., професор, Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Ажиппо Олександр Юрьевич:** д.пед.н., профессор, Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Oleksandr Aghypko:** Doctor of Science (Pedagogical), Professor, Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-7489-7605**

**E-mail: ajippoal@gmail.com**

**Корольова Марина Вікторівна:** к.ю.н., Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Королёва Марина Викторовна:** к.ю.н., Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Marina Korolova:** Candidate of Juridical Sciences (Ph.D), Kharkiv State Academy of Physical Culture: 99 Klochkivska Str., Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0003-2931-2190**

**E-mail: m.korolova@khdafk.com**

**Дорофеева Тетяна Іванівна:** к. фіз. вих. доцент, Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди: вул. Алчевських, 29, м. Харків, 61000, Україна.

**Дорофеева Татьяна Ивановна:** к. физ. восп., доцент, Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды: ул. Алчевских 29, Харьков, 61000, Украина.

**Tetiana Dorofieieva:** PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor, Kharkiv G. S. Skovoroda National Pedagogical University, Alchevskyyh Str 29, Kharkov, 61000, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-9025-5645**

**E-mail: dti16071981@gmail.com**

## Стан кардіореспіраторної системи хлопців 10–11 класів після впровадження варіативного модуля «КРОСФІТ»

Ангеліна Петрова  
Тетяна Бала

Харківська державна академія фізичної культури,  
Харків, Україна

**Мета:** визначити стан кардіореспіраторної системи юнаків 10–11 класів після впровадження вправ кросфіту.

**Матеріал і методи:** в ході експерименту використовувались наступні методи: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; медико-біологічні методи для визначення фізичного здоров'я школярів (спірометрія, тонометрія, пульсометрія, проба Штанге); педагогічний експеримент та методи математичної статистики. Стан кардіореспіраторної системи визначався за показниками рівня регуляції серцево-судинної системи (індекс Робінсона) та функціональних можливостей системи дихання і стійкості організму до гіпоксичних явищ (індекс Скібінські). Для розрахунку індексів визначалися: частота серцевих скорочень в спокої (уд·хв<sup>-1</sup>), систолічний артеріальний тиск (мм рт.ст.), життєва ємкість легень (мл), час затримки дихання на вдиху (проба Штанге) (с). Отримані показники розраховувались за формулами: ЧСС (уд·хв<sup>-1</sup>) Ч АТ сист. (мм рт.ст) / 100 (індекс Робінсона); ЖЕЛ (мл) Ч проба Штанге (с) / ЧСС (уд·хв<sup>-1</sup>) (індекс Скібінські). Досліджувані результати порівнювались зі шкалою і оцінювались певною кількістю балів. Статистичний аналіз: матеріали дослідження оброблялися з використанням ліцензованої програми Excel. У дослідженні взяли участь 52 школяра 10–11 класів.

**Результати:** встановлено, що після впровадження вправ кросфіту в навчальний процес з фізичного виховання юнаків 10–11 класів стан кардіореспіраторної системи покращився.

**Висновки:** виявлено позитивний вплив вправ кросфіту на стан кардіореспіраторної системи учнів 10–11 класів основних груп.

**Ключові слова:** кросфіт, школярі старших класів, серцево-судинна система, дихальна система, уроки фізичної культури, рухова активність.

### Вступ

Погіршення стану здоров'я учнівської молоді є глобальною проблемою сьогодення. За даними Міністерства охорони здоров'я України близько 90% дітей і підлітків мають різноманітні відхилення у стані здоров'я [3; 10].

Фахівці галузі фізичного виховання зазначають, що погіршення стану здоров'я школярів пов'язано, насамперед, зі значним зниженням рухової активності, недосконалістю фізичної освіти в школі, інтенсифікацією навчального навантаження, відсутністю вільного часу, ігноруванням фізичного й трудового виховання та розширенням сучасної мережі засобів масової інформації [2; 4; 5; 10; 12].

Малорухомий спосіб життя позначається негативними змінами на діяльності серцево-судинної системи (слабшає сила скорочень серця, розвивається артеріальна гіпертонія, ішемічна хвороба серця, прогресує вегетосудинна дистонія); дихальної (знижуються показники життєвої ємкості легенів, максимального споживання кисню, тощо) [10].

За даними літературних джерел виявлено, що важливе значення у формуванні здорового покоління, відіграє фізична культура. Однак ряд авторів зазначають,

що система фізичного виховання в закладах освіти, в основному, функціонує недостатньо ефективно [6; 11; 13; 18; 19]. Слід зазначити, що Міністерство освіти і науки України зазначає про необхідність доповнювати державну програму з фізичної культури для закладів загальної середньої освіти інноваційними, сучасними та цікавими для школярів видами рухової діяльності, які в свою чергу зможуть оптимізувати навчальний процес з фізичного виховання в школі. Тому, на сьогоднішній день, актуальним залишається питання стосовно включення інноваційних технологій в систему шкільної фізичної освіти.

В останні роки ряд науковців приділяють значну увагу розробці нових підходів, які в свою чергу, сприятимуть модернізації навчального процесу з фізичного виховання [1; 3; 10-12]. Автори досліджували питання впливу різноманітних новітніх засобів та технологій на рівень розвитку фізичного здоров'я, фізичної працездатності, фізичної підготовленості в процесі фізичного виховання [3; 10; 11; 17; 20].

Так, автори Bala, et al. (2018) визначали вплив занять чирлідінгу на функціональний стан дихальної системи підлітків 10–16 років; Masliak, et al. (2018) досліджували фізичне здоров'я школярів 14–15 років під впливом багаторівневої системи фізичних вправ диференційо-

ваного навчання; Masliak, et al. (2018) виявили позитивний вплив занять чирлідінгом на функціональний стан серцево-судинної системи підлітків 10–16 років; Т. М. Бала, І. П. Масляк (2011) досліджували зміну рівня фізичного здоров'я школярів 7–9 класів під впливом вправ чирлідінгу; І. П. Масляк (2017) встановила вплив аеробіки силової спрямованості на стан кардіореспіраторної системи школярів старших класів. Слід зазначити, що питання стосовно впливу вправ кросфіту на показники кардіореспіраторної системи дітей старшого шкільного віку в сучасній українській літературі нами не було виявлено, що і обґрунтувало доцільність проведення нашого дослідження.

На сьогоднішній день кросфіт набуває широкої популярності серед сучасної молоді. Слід зазначити, що переважною особливістю кросфіту є те, що залучати до занять можна різновіковий та різностататевий контингент та існує безліч варіацій поєднання вправ [21].

Таким чином, ми вважаємо, що впровадження саме кросфіту до змістовної сторони навчального процесу фізичного виховання, є доцільним, оскільки він дозволить урізноманітнити уроки фізичної культури, зробить їх більш цікавими та ефективними, підвищить інтерес учнів до занять фізичною культурою і спортом, збільшить рухову активність і як наслідок покращить стан кардіореспіраторної системи школярів.

Зв'язок роботи із науковими програмами, планами, темами. Дослідження проводилося згідно Тематичного плану науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури на 2016–2020 рр. за темою «Вдосконалення процесу фізичного виховання в навчальних закладах різного профілю» (номер державної реєстрації 0115U006754) та на 2020–2026 рр. «Вдосконалення процесу фізичного виховання різних верств населення» (номер державної реєстрації 0120U101110).

**Мета дослідження** – визначити стан кардіореспіраторної системи юнаків 10–11 класів після впровадження вправ кросфіту.

## Матеріал і методи дослідження

У ході експерименту використовувались наступні методи: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; медико-біологічні методи для визначення фізичного здоров'я школярів (спірометрія, тонометрія, пульсометрія, проба Штанге); педагогічний експеримент та методи математичної статистики.

Стан кардіореспіраторної системи визначався за показниками рівня регуляції серцево-судинної системи (індекс Робінсона) та функціональних можливостей системи дихання і стійкості організму до гіпоксичних явищ (індекс Скібінські). Для розрахунку індексів визначалися: частота серцевих скорочень в спокої (уд·хв<sup>-1</sup>), систолічний артеріальний тиск (мм рт.ст.), життєва ємкість легень (мл), час затримки дихання на вдиху (проба Штанге) (с). Отримані показники розраховувались за формулами: ЧСС (уд·хв<sup>-1</sup>) Ч АТ сист. (мм рт.ст.) / 100 (індекс Робінсона); ЖЕЛ (мл) Ч проба Штанге (с) / ЧСС (уд·хв<sup>-1</sup>) (індекс Скібінські). Досліджувані результати порівнювалися зі шкалою і оцінювалися певною кількістю балів.

Статистичний аналіз: матеріали дослідження оброблялися з використанням ліцензованої програми Excel.

Обчислювалися: середнє арифметичне варіаційного ряду ( $\bar{x}$ ) – для характеристики сукупності за окремими параметрами; похибка репрезентативності ( $m$ ) – для визначення відхилення середньої арифметичної від відповідних параметрів генеральної сукупності; достовірність відмінностей ( $p$ ) – вираховувалась з метою встановлення однорідності контрольних та основних груп, ступеню відмінностей показників у віковому аспекті та зміни середніх величин досліджуваних параметрів у основних і контрольних груп після проведення експерименту за допомогою параметричного критерію Стьюдента ( $t$ ) при рівні значущості не нижче 0,05.

Дослідження проводилось на базі загальноосвітніх шкіл № 146 та № 57 м. Харкова впродовж 2017–2018 навчального року. В ньому брало участь 52 школяра 10–11 класів. Всі діти, які брали участь у дослідженні були практично здорові та знаходилися під наглядом шкільного лікаря. В ході дослідження школярі контрольних груп займалися лише за загальноприйнятою державною програмою з фізичної культури для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти, а навчальний процес з фізичного виховання школярів основних груп був доповнений розробленим нами варіативним модулем «Кросфіт». Заняття з кросфіту проводилися два рази на тиждень, згідно з розкладом школи. До змісту якого входили теоретичні відомості, спеціальна фізична підготовка (елементи гімнастики, легкої та важкої атлетики, гирьовий спорт, загальноорозвивальні вправи) та технічна підготовка (спеціальна підібрані вправи кросфіту «Burgree», «Box Jump», «Farmer's Walk», «Good morning», «Bear crawl», «Floor wipers», «Burpee bench jump» тощо). Наприкінці вивчення модуля «Кросфіт» учні виконували комплекс вправ, який складався зі спеціальних та технічних елементів кросфіту, за мінімальний проміжок часу та з зазначеною кількістю раундів («Cindy», «Annie», «Fran» тощо) [16].

Під час занять враховувалися вікові, статеві та анатомо-фізіологічні особливості учнів. Навантаження та дозування збільшувалось поступово з урахуванням індивідуальних можливостей школярів. Також вправи кросфіту включалися в підготовчу частину уроку інших варіативних модулів, в систему організованих перерв і давалися у вигляді домашніх завдань.

## Результати дослідження

Розглядаючи отримані результати (табл. 1), які відображають стан кардіореспіраторної системи, встановлено відсутність достовірних відмінностей між показниками школярів контрольних та основних груп ( $p > 0,05$ ).

Аналіз результатів, що відображають стан серцево-судинної системи (індекс Робінсона), у віковому аспекті показав, що при порівнянні отриманих результатів систолічного артеріального тиску та частоти серцевих скорочень, школярів обох досліджуваних груп, виявлено відсутність достовірних відмінностей у показниках із загальною тенденцією до покращення результатів з віком ( $p > 0,05$ ).

Порівнюючи отримані результати за індексом Робінсона з оціночною шкалою, представленою С. Д. Поляковим і співавторами [14], визначено, що у школярів старших класів, обох досліджуваних груп, вони відповідають оцінці 3 бали («середній» рівень).

Таблиця 1

Порівняння середніх показників кардіореспіраторної системи хлопців 10–11 класів основних та контрольних груп до експерименту

Індекси	Показники		10 клас		Кіл-ть балів за індексами		Нормативна оцінка (бали)	11 клас		Кіл-ть балів за індексами		Нормативна оцінка (бали)
			Групи	n	$\bar{X} \pm m$	ОГ		КГ	n	$\bar{X} \pm m$	ОГ	
Робінсона	АТ систол. (мм рт.ст.)	ОГ	15	115,27±0,79	88,9	89,5	3	10	122,60±2,32	90,6	86,1	3
		КГ	10	116,60±2,18				17	120,71±0,73			
		t	0,57					0,78				
		p	>0,05					>0,05				
	ЧСС у спокої (уд·хв <sup>-1</sup> )	ОГ	15	77,13±2,34				10	73,90±1,27			
		КГ	10	76,80±3,13				17	71,41±1,41			
		t	0,09					1,31				
		p	>0,05					>0,05				
Скїбінські	ЖЄЛ (л)	ОГ	15	2,81±0,15	1202	1231	2	10	2,89±0,11	1270	1519	2
		КГ	10	2,91±0,13				17	3,11±0,04			
		t	0,48					1,89				
		p	>0,05					>0,05				
	Проба Штанге (с)	ОГ	15	33,00±2,08				10	32,50±1,72			
		КГ	10	32,50±1,42				17	34,88±1,73			
		t	0,20					0,98				
		p	>0,05					>0,05				

Аналіз результатів, що відображують стан серцево-судинної системи (індекс Робінсона), отриманих після застосування вправ кросфіту (табл. 2), виявив достовірне зниження показників частоти серцевих скорочень юнаків 10–11 класів та збільшення даних систолічного артеріального тиску у школярів 11 класу основної групи ( $p < 0,05 - 0,001$ ). Виняток становлять результати учнів 10 класу, де спостерігається не достовірне збільшення показників систолічного артеріального тиску ( $p > 0,05$ ).

Розглядаючи дані, отримані після експерименту, у віковому аспекті, виявлено, що у школярів основних груп характер відмінностей істотно не змінився в порівнянні з вихідними даними.

Аналіз результатів школярів контрольних груп, отриманих після експерименту, виявив несуттєві зміни в по-

казниках регуляції серцево-судинної системи. У віковому аспекті тенденція відмінностей після експерименту істотно не змінилася у порівнянні з початковими дослідженнями.

При порівнянні даних основних та контрольних груп отриманих після експерименту, виявлено, що показники основних груп достовірно кращі за результати школярів контрольних груп ( $p < 0,05$ ). Виняток становлять показниками систолічного артеріального тиску, де розрізнення в отриманих результатах носять не достовірний характер ( $p > 0,05$ ).

Порівнюючи повторні показники індексу Робінсона з оціночною шкалою, визначено, що у школярів основних груп, після експерименту, результати дещо покращились, однак на оцінчій шкалі це ніяк не відобразилось, і вони як і на початку дослідження дорівнюють оцінці 3

Порівняння середніх показників кардіореспіраторної системи хлопців 10–11 класів основних груп до та після експерименту

Індекси	Показники Групи		10 клас		Кіл-ть балів за індексами		Нормативна оцінка (бали)	11 клас		Кіл-ть балів за індексами		Нормативна оцінка (бали)
			n	$\bar{X} \pm m$	До	Після		n	$\bar{X} \pm m$	До	Після	
Робінсона	АТ систол. (мм рт.ст.)	До	15	115,27 ± 0,79	88,9	80,8	3	10	122,60 ± 2,32	90,6	84,7	3
		Після	15	117,13 ± 1,78				10	125,00 ± 1,59			
		t	1,01					3,09				
		p	>0,05					<0,05				
	ЧСС у спокої (уд·хв <sup>-1</sup> )	До	15	77,13 ± 2,34				10	73,90 ± 1,27			
		Після	15	69,00 ± 1,46				10	67,80 ± 1,11			
		t	5,79					12,66				
		p	<0,001					<0,001				
Скїбїнські	ЖЄЛ (л)	До	15	2,81 ± 0,15	1202	2506	3	10	2,89 ± 0,11	1270	2799	3
		Після	15	3,93 ± 0,08				10	4,10 ± 0,09			
		t	7,97					16,42				
		p	<0,001					<0,001				
	Проба Штанге (с)	До	15	33,00 ± 2,08				10	32,50 ± 1,72			
		Після	15	44,00 ± 1,39				10	46,30 ± 2,84			
		t	8,45					8,03				
		p	<0,001					<0,001				

бали, що свідчить про «середній» рівень регуляції серцево-судинної системи. У юнаків контрольних груп дані залишились незмінні та відповідають оцінці 3 бали («середній» рівень).

Аналіз результатів, що характеризують функціональні можливості системи дихання і стійкості організму до гіпоксичних явищ (індекс Скїбїнські), у віковому аспекті показав, що у хлопців досліджуваних груп спостерігається збільшення показників життєвої ємкості легень та проби Штанге з віком, і зниження показників частоти серцевих скорочень. Слід зазначити, що ці відмінності носять не достовірний характер, як у школярів основних, так і контрольних груп (p>0,05).

Порівнюючи отримані результати за індексом Скїбїнські з оціночною шкалою, представленою С. Д. Поляковим і співавторами [14], визначено, що показники

школярів усіх досліджуваних груп відповідають оцінці 2 бали, що дорівнює «нижче середньому» рівню.

Аналізуючи результати, отримані після застосування вправ кросфіту (табл. 2), виявлено, що у юнаків основних груп спостерігається достовірне покращення досліджуваних показників (p<0,001). Розглядаючи дані, отримані після експерименту, у віковому аспекті, виявлено, що у школярів основних груп характер відмінностей істотно не змінився в порівнянні з початковими даними.

Аналіз результатів школярів контрольних груп, отриманих після експерименту, виявив несуттєві зміни в показниках системи дихання. У віковому аспекті тенденція залишилась незмінною у порівнянні з початковими даними.

При порівнянні даних основних та контрольних груп, отриманих після застосування вправ кросфіту, виявлено, що показники основних груп достовір-

но кращі за результати школярів контрольних груп ( $p < 0,05 - 0,001$ ).

Порівнюючи повторні результати за індексом Скі-бінські [14] з оціночною шкалою, визначено, що у юнаків 10–11 класів основних груп дані покращились на 1 бал, і стали відповідати оцінці – 3 («середній» рівень). Показники юнаків 10–11 класів контрольних груп залишилися незмінними у порівнянні з даними початкового дослідження та відповідають оцінці – 2 («нижче середнього» рівень).

Таким чином, проведені дослідження свідчать про позитивний вплив запропонованих нами вправ кросфіту на показники які характеризують стан кардіореспіраторної системи школярів 10–11 класів, що дає можливість рекомендувати вчителям фізичної культури включати в навчальний процес з фізичного виховання школярів старших класів, розроблений нами варіативний модуль «Кросфіт».

## Висновки / Дискусія

За результатами досліджень, встановлено, що вправи кросфіту в процесі фізичного виховання хлопців 10–11 класів, сприяли покращенню роботи серцево-судинної системи. Так, розглядаючи зміни в показниках систолічного артеріального тиску, отриманих після експерименту, виявлено достовірне збільшення даних у школярів 11 класу ( $p < 0,05$ ) та не достовірне збільшення результатів у юнаків 10 класу основних груп ( $p > 0,05$ ). Вищезазначене підтверджується результатами представленими А.С. Солодковим та Є.Б. Сологуб (2001), згідно яких артеріальний тиск з віком підвищується. На нашу думку, вищезазначені зміни в організмі пояснюються збільшенням обсягу крові, що викидається серцем за одне скорочення з віком.

Досліджуючи показники частоти серцевих скорочень, отриманих після застосування вправ кросфіту, встановлено достовірне їх зниження ( $p < 0,001$ ). Отримані результати співпадають з даними І.Х. Вахітова та О.П. Мартянова (2010), які свідчать про економічність функцій роботи серця та узгоджується з основними закономірностями вікового розвитку підлітків в даний період. Так, дані І.І. Земцової (2008) вказують на те, що систематичні заняття фізичними вправами тривалої, помірної інтенсивності впливають на зниження показників частоти серцевих скорочень.

Аналіз результатів школярів контрольних груп, отриманих після експерименту, виявив несуттєві зміни в показниках регуляції серцево-судинної системи.

Досліджуючи отримані показники, після впровадження в навчальний процес з фізичного виховання школярів старших класів, розроблений нами варіатив-

ний модуль «Кросфіт», можна побачити тенденцію до поліпшення роботи дихальної системи. Розглядаючи зміни в показниках життєвої ємкості легень, отриманих після експерименту, спостерігається достовірне збільшення показників у юнаків основних груп ( $p < 0,001$ ). Отримані результати узгоджуються з даними С.Н. Блинкова, А.В. Крилової, С.П. Левушкина (2008), відповідно яких вправи на витривалість та швидкісно-силового характеру мають позитивний вплив на життєву ємкість легень хлопців даного вікового періоду. На нашу думку, це пояснюється тим, що при систематичних заняттях фізичними вправами збільшуються функціональні можливості роботи дихальної системи, що в свою чергу сприяє покращенню показників життєвої ємкості легень.

Аналізуючи результати, які відображають стійкість організму до гіпоксичних явищ (проба Штанге), після проведення експерименту, встановлено достовірне збільшення показників у хлопців основних груп ( $p < 0,001$ ). Отримані дані узгоджуються з дослідженнями Л.М. Кукіса (2008), в результаті яких виявлено позитивний вплив спортивних ігор на показники анаеробних можливостей дихальної системи підлітків. Це пояснюється тим, що в результаті систематичних занять фізичними вправами значно підвищується рівень споживання кисню, поліпшується кровообіг, активізується обмін речовин і підвищується стійкість організму до гіпоксичних явищ.

Досліджуючи юнаків контрольних груп, отриманих після застосування вправ кросфіту, встановлені незначні зміни в показниках роботи дихальної системи.

Отримані результати підтверджуються рядом досліджень: так, І.П. Масляк (2017) зазначає, що застосування в процесі фізичного виховання школярів 10–11 класів вправ силової аеробіки позитивно вплинуло на функціонування кардіореспіраторної системи; Н.В. Москаленко, Д.С. Єлісеєва (2016) встановили, що заняття танцювальною аеробікою, фітбол аеробікою, атлетичною гімнастикою та оздоровчим бігом позитивно вплинули на морфофункціональні показники організму дітей старшого шкільного віку; О.В. Андреева, В.О. Підгайна (2019) визначили позитивний вплив занять з елементами акварекреації на показники здоров'я юнаків 16–17 років.

Таким чином, проведені дослідження свідчать про позитивний вплив запропонованих нами вправ кросфіту, на стан кардіореспіраторної системи юнаків 10–11 класів.

**Перспективи подальших досліджень** у даному напрямку можуть полягати у визначенні ступеня впливу занять кросфітом на фізичне здоров'я школярів старших класів.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

**Джерела фінансування.** Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.



## Список посилань

1. Андреева, О. В., Підгайна, В. О. (2019), "Вплив занять з елементами акварекреації на показники здоров'я юнаків 16-17 років", Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова, Вип. 3К (110), С. 35–39.
2. Арефьев, В. Г. (2014), "Здоров'я підлітків і рухова активність", Вісник Чернігівського національного педагогічного університету, Вип. 118 (3), С. 6–10.
3. Бала, Т. М., Масляк, І. П. (2011), "Зміна рівня фізичного здоров'я школярів 7–9-х класів під впливом вправ черлідінгу", Спортивний вісник Придніпров'я, № 2, С. 21–23.
4. Бала, Т. М., Целуйко, Н. М., Костюк, А. В., Архипова, А. В. (2018), "Стан кардіо-респіраторної системи та окремих рухових здібностей учнів 16–17 років", Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції "Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення", С. 14–21.
5. Блинков, С. Н., Крылова, А. В., Левушкин, С. П. (2008), "Влияние системы физкультурно-оздоровительной работы на физическое состояние сельских школьников", Физическая культура, воспитание, образование, тренировка, № 6, С. 75–77.
6. Бала, Т. М., Петрова, А. С. (2019), "Аналіз ставлення школярів старших класів до інноваційних видів рухової діяльності у системі шкільної фізичної освіти", Слобожанський науково-спортивний вісник, № 4 (72), С. 33–37.
7. Вахитов, И. Х., Мартыанов, О. П. (2010), "Динамика частоты сердечных сокращений, ударного объема крови и антропометрических показателей баскетболистов в процессе многолетней спортивной подготовки", Теория и практика физической культуры, Вип. 7, С. 86–88.
8. Земцова, І. І. (2008), Спортивна фізіологія: навчальний посібник, Київ, 206 с.
9. Кукис, Л. М. (2008), "Русская лапта и её элементы как эффективное средство воздействия на детей среднего школьного возраста", Физическая культура: воспитание, образование, тренировка, №5, С. 17–20.
10. Масляк, І. П. (2017), "Вплив аеробіки силової спрямованості на стан кардіореспіраторної системи школярів старших класів", Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова, Вип. 1 (82), С. 35–38.
11. Мамешина, М. А. (2020), "Диференціація змісту навчальних занять з фізичного виховання з урахуванням показників фізичного здоров'я та фізичної підготовленості школярів 7-9-х класів", Слобожанський науково-спортивний вісник, № 6 (74), С. 25–31.
12. Москаленко, Н. В., Єлісеєва, Д. С. (2016), "Вплив інноваційної технології зміцнення здоров'я на фізичний стан старшокласників", Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова, Вип. 3К 1 (70), С. 109–113.
13. Платонова, А. Г., Подригало, Л. В., Сокол, К. М. (2013), "Обоснование применения двигательной активности детей как критерия эффективности оздоровления и рекреации", Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, Вип. 11, С. 72–76.
14. Поляков, С. Д., Хрущев, С. В., Корнеева, И. Т. (2006), Мониторинг и коррекция физического здоровья школьников: методическое пособие, Москва, 96 с.
15. Солодков, А. С., Сологуб, Е. Б. (2001), Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник высших учебных заведений физической культуры, Москва, 520 с.
16. Фізична культура в школі: навчальна програма для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти (2019), Київ: Літера ЛТД, 192 с.
17. Alexandr Aghyppo, Irina Kuzmenko, Irina Masliak, Ludmula Shesterova, Tatiana Bala, Natalia Krivoruchko, Tatyana Dorofeeva (2018), "The influence of specially directed exercises on the functional state of the tactile analyser and physical fitness of 7–15 year old pupils", Sport science international scientific journal of kinesiology, p. 70–77.
18. Masliak, I. P., Mameshina, M. A. (2018), "Physical health of schoolchildren aged 14-15 years old under the influence of differentiated education", Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports, vol. 20 (2), p. 92–98.
19. Mameshina Margarita (2016), "Condition of physical health of pupils of the 7th-8th classes of the comprehensive school", Slobozhanskyi herald of science and sport, 5 (55), p. 47–52.
20. Tetiana Bala, Natalia Krivoruchko, Irina Masliak, Roman Stasyuk, Yuliia Arieshyna, Irina Kuzmenko (2018), "Influence of cheerleading classes on functional state of respiratory system of 10-16 year old teenagers", Journal of Physical Education and Sport, 18 (4), p. 1850–1855.
21. Olha Kolomiitseva, Ihor Prykhodko, Anna Prikhodko, Ruslan Anatskyi, Artem Turchynov, Serhii Fushev, Svitlana Hunbina, Oleg Garkavyi (2020), "Efficiency of Physical Education of University Students Based on the Motivation Choice of the CrossFit Program", Physical Activity Review, vol. 8, p. 26–38.

Стаття надійшла до редакції: 20.05.2020 р.

Опубліковано: 26.06.2020 р.

**Аннотация. Ангелина Петрова, Татьяна Бала. Состояние кардиореспираторной системы ребят 10–11 классов после внедрения вариативного модуля «Кроссфит». Цель:** определить состояние кардиореспираторной системы юношей 10–11 классов после внедрения упражнений кроссфита. **Материал и методы:** теоретический анализ и обобщение научной-методической литературы; медико-биологические методы для определения физического здоровья школьников (спирометрия, тонометрия, пульсометрия, проба Штанге), педагогический эксперимент и методы математической статистики. Состояние кардиореспираторной системы определялось по показателям уровня регуляции сердечно-сосудистой системы (индекс Робинсона) и функциональным возможностям системы дыхания и устойчивости организма к гипоксическим явлениям (индекс Скибински). Для расчета индексов определялись: частота сердечных сокращений в покое (уд-мин-1), систолическое артериальное давление (мм рт.ст.), жизненная емкость легких (мл), время задержки дыхания на вдохе (проба Штанге) (с). Полученные показатели рассчитывались по формулам: ЧСС (уд-мин-1) Ч АД сист. (мм рт.ст.) / 100 (индекс Робинсона); ЖЕЛ (мл) Ч проба Штанге (с) / ЧСС (уд-мин-1) (индекс Скибински). Исследуемые результаты сравнивались со шкалой и оценивались определенным количеством баллов. Статистический анализ: материалы исследования обрабатывались с использованием лицензированной программы Excel. В исследовании приняли участие 52 школьника 10–11 классов. **Результаты:** установлено, что после внедрения упражнений кроссфита в учебный процесс по физическому воспитанию юношей 10–11 классов состояние кардиореспира-

торной системы улучшилось. **Выводы:** выявлено положительное влияние упражнений кроссфита на состояние кардиореспираторной системы учащихся 10–11 классов основных групп.

**Ключевые слова:** кроссфит, школьники старших классов, сердечно-сосудистая система, дыхательная система, уроки физической культуры, двигательная активность.

**Abstract.** Anhelina Petrova, Tetiana Bala. **The cardiorespiratory system state of the 10th-11th grade boys after the introduction of the variable module "CrossFit".** **Purpose:** to determine the cardiorespiratory system state of the 10th-11th grade boys after the introduction of CrossFit exercises. **Material and methods:** theoretical analysis and generalization of scientific methodological literature; biomedical methods for determining the physical health of pupils (spirometry, tonometry, pulsometer, Stange's test); pedagogical experiment and methods of mathematical statistics. The cardiorespiratory system state was determined by indicators of the regulation level of the cardiovascular system (Robinson's index) and the functional capabilities of the respiratory system, and the body's resistance to hypoxic phenomena (Skibinski's index). Resting heart rate (bpm-1), systolic blood pressure (mmHg), lung capacity (ml), breath retention time at inhalation (Stange's test) (s) were determined to calculate indicators. The obtained indicators were calculated for the formulas:  $HR (bpm-1) \div BP Syst. (mmHg) / 100$  (Robinson's index);  $LC (ml) \div Stange's test (s) / HR (bpm-1)$  (Skibinski's index). The examined results were compared to the scale and evaluated with a certain number of scores. Statistical analysis: the research materials were processed using the licensed Excel program. In the research 52 pupils of the 10th-11th grades took part. **Results:** it was established that the cardiorespiratory system state improved after the introduction of CrossFit exercises into the educational process on physical education of the 10th-11th grade boys. **Conclusions:** the positive effect of CrossFit exercises on the state of cardiorespiratory system of 10th-11th grade boys of main groups was found.

**Keywords:** CrossFit, senior pupils, cardiovascular system, respiratory system, physical culture lessons, motor activity.

## References

1. Andrieieva, O. V., Pidhaina, V. O. (2019), "Influence of classes with elements of water recreation on the health of young people aged 16–17", *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova*, Vyp. 3K (110), pp. 35–39. (in Ukr.).
2. Arefiev, V. H. (2014), "Adolescent health and physical activity", *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu*, Vyp. 118 (3), pp. 6–10 (in Ukr.).
3. Bala, T. M., Masliak, I. P. (2011), "Changing the level of physical health of students in grades 7–9 under the influence of cheerleading exercises", *Sportyvnyi visnyk Prydniprov'ia*, No. 2, pp. 21–23 (in Ukr.).
4. Bala, T. M., Tseluiko, N. M., Kostiuk, A. V., Arkhytova, A. V. (2018), "The state of the cardio-respiratory system and individual motor abilities of students aged 16–17", *Materialy IV Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii "Aktualni problemy fizychnoho vykhovannia riznykh verstv naseleennia"*, pp. 14–21 (in Ukr.).
5. Blinkov, S. N., Krylova, A. V., Levushkin, S. P. (2008), "The influence of the system of physical fitness work on the physical condition of rural schoolchildren", *Fizicheskaya kultura, vospitanie, obrazovanie, trenirovka*, No. 6, pp. 75–77 (in Russ.).
6. Bala, T. M., Petrova, A. S. (2019), "Analysis of the attitude of high school students to innovative motor activities in the system of school physical education", *Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk*, No. 4 (72), pp. 33–37 (in Ukr.).
7. Vahitov, I. H., Martyanov, O. P. (2010), "Dynamics of heart rate, stroke volume of blood and anthropometric indicators of basketball players in the process of many years of sports training", *Teoriya i praktika fizicheskoy kulturyi*, Vip. 7. pp. 86–88. (in Russ.).
8. Zemtsova, I. I. (2008), *Sportyvna fiziolohiia [Sports physiology]*, navchalnyi posibnyk, Kyiv, 206 p. (in Ukr.).
9. Kukis, L. M. (2008), "Russian bast shoes and its elements as an effective means of influence on children of secondary school age", *Fizicheskaya kultura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka*, No. 5, pp. 17–20 (in Russ.).
10. Masliak, I. P. (2017), "Influence of aerobics of power orientation on a condition of cardiorespiratory system of schoolboys of senior classes", *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova*, Vyp. 1 (82), pp. 35–38 (in Ukr.).
11. Mameshyna, M. A. (2020), "Differentiation of the content of physical education classes taking into account the indicators of physical health and physical fitness of students of 7–9 grades", *Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk*, No. 6 (74), pp. 25–31 (in Ukr.).
12. Moskalenko, N. V., Yelisieieva, D. S. (2016), "The impact of innovative health promotion technology on the physical condition of high school students", *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova*, Vyp. 3K 1 (70), pp. 109–113 (in Ukr.).
13. Platonova, A. G., Podrigalo, L. V., Sokol, K. M. (2013), "The rationale for the use of motor activity of children as a criterion for the effectiveness of recovery and recreation", *Pedagogika, psihologiya ta mediko-biologichni problemi flzichnogo vihovannia i sportu*, Vip. 11, pp. 72–76 (in Russ.).
14. Polyakov, S. D., Hrushev, S. V., Korneeva, I. T. (2006), *Monitoring i korrektsiya fizicheskogo zdorovya shkolnikov [Monitoring and correction of physical health of students]*, Metodicheskoe posobie, Moskva, 96 p. (in Russ.).
15. Solodkov, A. S., Sologub, E. B. (2001), *Fiziologiya cheloveka. Obschaya. Sportivnaya. Vozrastnaya [Human physiology. The total. Athletic. Age]*, Uchebnik vysshih uchebnyh zavedeniy fizicheskoy kulturyi, Moskva, 520 p. (in Russ.).
16. *Fizychna kultura v shkoli : navchalna prohrama dlia 10–11 klasiv zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Physical culture in school : curriculum for 10–11 grades of general secondary education]* (2019), Kyiv : Litera LTD, 192 p.
17. Aghyppo, A., Kuzmenko, I., Masliak, I., Shesterova, L., Bala, T., Krivoruchko, N., Dorofeeva, T. (2018), "The influence of specially directed exercises on the functional state of the tactile analyser and physical fitness of 7–15 year old pupils", *Sport science international scientific journal of kinesiology*, pp. 70–77 (in Eng.).
18. Masliak, I. P., Mameshina, M. A. (2018), "Physical health of schoolchildren aged 14-15 years old under the influence of differentiated education", *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, Vol. 20 (2), pp. 92–98 (in Eng.).
19. Mameshina, M. (2016), "Condition of physical health of pupils of the 7th-8th classes of the comprehensive school", *Slobozhanskyi herald of science and sport*, Vol. 5 (55), pp. 47–52 (in Eng.).
20. Bala, T., Krivoruchko, N., Masliak, I., Stasyuk, R., Arieshyna, Y., Kuzmenko, I. (2018), "Influence of cheerleading classes on functional state of respiratory system of 10-16 year old teenagers", *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 18 (4), pp. 1850–1855 (in Eng.).
21. Kolomiitseva, O., Prikhodko, I., Prikhodko, A., Anatskyi, R., Turchynov, A., Fushev, S., Hunbina, S., Garkavyi, O. (2020), "Efficiency of Physical Education of University Students Based on the Motivation Choice of the CrossFit Program", *Physical Activity Review*, Vol. 8, pp. 26–38 (in Eng.).

Received: 20.05.2020.

Published: 26.06.2020.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

---

**Петрова Ангеліна Сергіївна:** аспірантка; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

**Петрова Ангелина Сергеевна:** аспирантка, Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Anhelina Petrova:** postgraduate student; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-6400-8624**

**E-mail: petrovaangelina@ukr.net**

**Бала Тетяна Михайлівна:** к. фіз. вих.; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

**Бала Татьяна Михайловна:** к. физ. восп.; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, Харьков, 61058, Украина.

**Tetiana Bala:** PhD (Physical Education and Sport); Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-5427-6796**

**E-mail: tanya.bala2206@gmail.com**

## Гендерні особливості реакції на тренувальне навантаження спортсменів, що спеціалізуються у рукопашному бої з легким контактом з супротивником

Іван Штефюк  
Марина Кочина  
Олег Кочін

Чорноморський національний університет ім. Петра Могили,  
Миколаїв, Україна

**Мета:** порівняльна оцінка зміни психофізіологічних показників спортсменів різної статі та рівня тренуваності під впливом тестового тренувального навантаження.

**Матеріал і методи:** у дослідженні взяли участь 66 спортсменів, з яких 42 – чоловічої статі та 24 – жіночої, різного рівня тренуваності, які спеціалізуються у рукопашному бої з легким контактом. У всіх спортсменів до та після тренувального навантаження за стандартними методиками визначалися психофізіологічні показники.

**Результати:** визначено динаміку психофізіологічних показників у спортсменів внаслідок тренувального навантаження. Показано, що у тренуваних спортсменів виник стан мобілізації, про що свідчить достовірне зменшення показників сили та рухливості нервових процесів. У спортсменів-початківців достовірних змін показників не виявлено. У тренуваних спортсменок достовірних змін у психофізіологічних показниках не відбулося, а у спортсменок, які почали займатися рукопашним боєм достовірно зменшилися усі психодинамічні показники.

**Висновки:** виявлено гендерні відмінності у реакції на тренувальне навантаження у спортсменів, які спеціалізуються у рукопашному бої з легким контактом. У тренуваних спортсменів тренувальне навантаження призвело до розвитку стану мобілізації, а у початківців обох статей - стомлення. У тренуваних спортсменок достовірних змін показників не відбулося.

**Ключові слова:** рукопашний бій, психофізіологічні показники, гендерні особливості, схильність до ризику.

### Вступ

Рукопашний бій (РБ) є ефективним засобом всебічного фізичного та психологічного розвитку сучасної молоді. Заняття РБ сприяють формуванню життєво важливих прикладних навиків, які дозволяють забезпечити відповідну підготовку молоді, особистого складу у підрозділах силових відомств, армії, курсантів та слухачів навчальних закладів, які готують спеціалістів визначених відомств [3; 10; 25].

Успішність у РБ потребує від спортсменів наявності спеціальних фізичних якостей, до яких відносяться силова та швидко-силово підготовленість, швидкість ударних рухів та реагування на атакуючі дії супротивника, спеціальна витривалість та стійкість до рухів, що збивають, гнучкість, яка забезпечує успішне виконання технічних дій та прийомів РБ [5; 10; 25].

Більшість з наведених якостей залежать не лише від навчання та тренувань, але й від особливостей функціонування систем організму, таких як центральна нервова система (ЦНС), серцево-судинна система (ССС), опорно-рухова система, вестибулярна система тощо. Особливості будови та функціонування цих систем можуть сприяти успішності у РБ або обмежувати досягнення високих результатів. Окрім того, важливе значення має реакція організму спортсмена на тренувальне або зма-

гальне навантаження. У випадках, коли вона знаходиться у межах норми, можна вважати, що має місце адекватний для організму спортсмену тренувальний процес [12; 15; 16]. Якщо тренувальне навантаження викликає несприятливі зрушення у системах організму, які забезпечують спортивну діяльність, необхідно вживати різні заходи (змінювати режими тренувань та відпочинку, застосовувати заходи реабілітації), які знизять негативний вплив на організм спортсменів та дозволять досягнути високих результатів.

Оцінювання функціонального стану (ФС) спортсменів традиційно здійснюють за показниками ССС [28], варіабельності серцевого ритму (ВСР) [2; 16; 24; 30], ЦНС [1; 5; 11-14; 19; 33], а також вестибулярної [27; 29] та інших систем організму. У останній час достатньо часто досліджують біохімічні показники крові, сечі, слини [7; 8; 23] в динаміці підготовчого періоду та змагань.

Оскільки РБ з легким контактом з супротивником займаються не лише чоловіки, але й жінки, має значний теоретичний та практичний інтерес порівняльна оцінка реакції організму спортсменів різного рівня тренуваності та різної статі на тренувальне навантаження. Тренування чоловіків та жінок певного рівня підготовленості у РБ відбуваються з однаковим навантаженням, без урахування статі, тому для запобігання погіршення ФС та виникнення стану перетренованості необхідно вивчити реак-

цію організму спортсменів на тестове навантаження у гендерному аспекті. Це особливо актуально у зв'язку з сучасними потребами у розробленні методів прогнозування спортивної успішності та зміни ФС під впливом навантаження.

**Мета дослідження** – порівняльна оцінка зміни психофізіологічних показників спортсменів різної статі та рівня тренуваності під впливом тестового тренувального навантаження.

## Матеріал і методи дослідження

Під нашим спостереженням знаходилися 33 спортсмени, які спеціалізуються у РБ з легким контактом з супротивником (I група – чоловіки (22 особи), III група – жінки (11 осіб). Для порівняння було використано дані 33-ох спортсменів-початківців (20 - чоловіки (II група) та 13 - жінки (IV група)). Вік усіх випробуваних був у інтервалі 18-23 роки, що дозволяло порівнювати результати досліджень.

У всіх спортсменів до та після тренувального навантаження визначалися такі психофізіологічні показники: функціональна рухливість нервових процесів (ФРНП); сила нервових процесів (СНП); динамічність нервових процесів (ДНП); час простої зорово-моторної реакції (ЧПЗМР); час складної зорово-моторної реакції (ЧСЗМР); час випередження (ЧВ), час запізнення (ЧЗ), кількість реакцій випередження (КРВ), кількість реакцій запізнення (КРЗ) при визначенні реакції на об'єкт, що рухається (РОР) [1; 4; 6; 15; 18; 19; 24; 32]. Окрім того визначалися час виконання тесту орієнтації у просторі (ЧОП) та швидкості орієнтації у просторі (ШОП). За результатами коректурної проби оцінювалися рівень уваги та стомлення,

які характеризуються часом перегляду тестових таблиць, темпом виконання тесту (відношення кількості переглянутих знаків до часу виконання тесту) та кількістю помилок. Всі показники стану ЦНС визначалися за стандартними психофізіологічними методиками [4; 15; 18].

Оцінювання схильності до ризику чоловіків та жінок різного рівня тренуваності та спортивної успішності виконувалося за методикою, запропонованою Адамовичем Р.Г. та Кочінім О.В. [1].

Тренування з використанням тестового навантаження у всіх групах спортсменів відбувалося протягом 1,5 годин. Структура тестового тренування та рівень навантаження були розроблені з урахуванням експертної думки 30 експертів, які є фахівцями з РБ, відповідно до фізичної підготовленості спортсменів чоловічої та жіночої статі [21].

Дослідження психофізіологічних показників проводилося з використанням комп'ютерного хронорефлексометра, розробленого ТОВ «АСТЕР-АЙТІ» (м. Харків).

Статистичне оброблення результатів дослідження проведено з використанням описативної статистики (з визначенням середніх величин та середнє квадратичної похибки). При наявності значного розкиду показників визначалися медіани (Me) та квантили (25%;75%). Оцінювання достовірності відмінності між показниками проводилася з використанням непараметричних критеріїв Манна-Уїтні і Вілкоксона. Значимість отриманих результатів визначалася на рівні 95%.

## Результати дослідження

Результати дослідження психофізіологічних показників спортсменів чоловічої та жіночої статі наведено у табл. 1 та у табл. 2.

**Таблиця 1**  
**Середні значення індивідуально-типологічних показників спортсменів та спортсменок різного рівня кваліфікації**

Спортсмени				
Показники	Групи			
	I (n=22)		II (n=20)	
	До навантаження	Після навантаження	До навантаження	Після навантаження
ФРНП (мс)	230,8±53,4	195,1±19,8* Z=2,5;p=0,01	247 (234;282)	214 (182;251)
СНП (мс)	360,1±55,6	320,0±37,7* Z=3,5;p=0,0005	380 (353;424)	359 (292;372)
ДНП (у.о)	0,002±0,001	0,0013±0,001	0,0021 (0,0001;0,003)	0,0019 (0,0001; 0,003)
КРВ/КРЗ	0,8(0,1;1,5)	0,7 (0,4;1,0)	1,2 (0,5;1,2)	1,6 (0,4;1,2)
Спортсменки				
Показники	Групи			
	III (n=11)		IV (n=13)	
	До навантаження	Після навантаження	До навантаження	Після навантаження
ФРНП (мс)	246,7±57,9	212,6±44,7	262 (246;290)	258 (216;287)
СНП (мс)	406,1±74,7	343,6±73,4	422 (387; 519)	405 (359; 496)
ДНП (у.о)	0,0013±0,001	0,0011±0,001	0,0023 (0,0001;0,0026)	0,0021 (0,0012; 0,0026)
КРВ/КРЗ	0,18 (0,11;0,96)	0,67 (0,38;1,22)	0,67 (0,25;1,2)	0,43(0,33;1,0)

Примітка: \* – відмінності у значеннях показника до та після навантаження достовірні за критерієм Вілкоксона

Таблиця 2  
Середні значення психодинамічних показників спортсменів та спортсменок різного рівня кваліфікації

Спортсмени				
Показники	Групи			
	I (n=22)		II (n=20)	
	До навантаження	Після навантаження	До навантаження	Після навантаження
ЧПЗМР (мс)	268±39,2	254±31	262±20	254±38,9
ЧСЗМР (мс)	378±30,6	344±40,8	397±55,6	351,5±60,2
ЧРРО (мс)	116 (104;154)	89 (76;112)* Z=2,6;p=0,009	88 (60; 113)	115 (93;147)* Z=2,1;p=0,03
ЧОП (мс)	15907 (12003;20496)	13225 (10150; 14990)* Z=2,1;p=0,03	16864 (14238;22537)	19748 (14916;23749)
ШОП (1/мс) x10 <sup>-3</sup>	1,3(1,0;1,7)	1,5 (1,3;2,0)	1,0 (0,7;1,3)	1,2 (0,9;1,4)
КВ/КП	3,5 (1,3;9)	1,9 (0,9;4,8)	1,9 (0,7;3)	1,5 (0,5;3,5)
Спортсменки				
Групи				
Показники	III (n=11)		IV (n=13)	
	До навантаження	Після навантаження	До навантаження	Після навантаження
ПЗМР (мс)	288±13,7	278±26,6	282±13,8	264±8,4* Z=2,4;p=0,02
СЗМР (мс)	430±31,9	374±30,1	429±50,7	403±44,3* Z=2,4;p=0,02
ЧРРО (мс)	98±29,5	96 ±28,6	163±47,1 <sup>1</sup> U=7,5;p=0,005	126±33,8* Z=2,4;p=0,02
ЧОП (мс)	17010 (13764;24970)	16684 (8000;20202)	20800 (11969; 2183)	17402* (10269;20001) Z=2,4;p=0,02
ШОП (1/мс)x10 <sup>-3</sup>	1,2 (0,8;1,5)	1,2 (1,0;3,0)	0,9 (0,9;1,7)	1,1 (1,0;2,0)* Z=2,4;p=0,02
КВ/КП	5,8(2,3; 9)	9 (3;19) * <sup>3</sup> U=44,5; p=0,03	3 (1;4) <sup>1</sup> U=0,0;p=0,0005	0,4 (0,3;1,0)* <sup>2</sup> Z=2,4;p=0,02 U=0,0;p=0,0005

Примітки: \* – відмінності у значеннях показників до та після навантаження у відповідній групі достовірні за критерієм Вілкоксона; 1 – відмінності у значеннях показників до навантаження між групами достовірні за критерієм Манна-Уїтні; 2 – відмінності у значеннях показників після навантаження між групами достовірні за критерієм Манна-Уїтні; 3 – відмінності у значеннях показників після навантаження між чоловіками і жінками достовірні за критерієм Манна-Уїтні.

Результати виконання коректурної проби спортсменами та спортсменками наведено у табл. 3.

Результати оцінювання схильності до ризику спортсменів та спортсменок досліджуваних груп наведено у таб. 4.

Таблиця 3  
Середні значення показників коректурної проби спортсменів та спортсменок різного рівня кваліфікації

Спортсмени				
Показники	Групи			
	I (n=22)		II (n=20)	
	До навантаження	Після навантаження	До навантаження	Після навантаження
Час виконання, с	332 (309;399)	281 (262;340)* Z=2,7; p=0,0061	341 (315;371)	312 (290; 325)
Кількість помилок	10 (7;14,5)	6 (3,5;7)	8 (7;10)	5,5 (4; 7)
Темп, с <sup>-1</sup>	1,5 (1,3;1,7)	1,8 (1,5; 1,9)	1,5 (1,4;1,6)	1,6 (1,6;1,8)
Спортсменки				
Показники	Групи			
	III (n=11)		IV (n=13)	
	До навантаження	Після навантаження	До навантаження	Після навантаження
Час виконання, с	271(252; 342)	269 (247; 316)	319 (294; 329)	297 (287; 319)
Кількість помилок	8 (6; 12)	13 (7; 20)	18 (10; 23)	20 (14; 33)* Z=2,36;p=0,017
Темп, с <sup>-1</sup>	1,7±0,3	1,9±0,3	1,7±0,2	1,7±0,1

Примітка: \* – відмінності у значеннях показника спортсменів відповідної групи до та після навантаження достовірні за критерієм Вілкоксона

Таблиця 4  
Розподіл спортсменів досліджуваних груп за показником схильності до ризику, (%)

Спортсмени				
Схильність до ризику	Групи			
	I (n=22)		II група (n=20)	
	До	Після	До	Після
Низька (0 - 0,33)	8 (38±10,3)	3 (12,5±7,2) 1 F=0,000965 $\chi^2=12,7$	4 (21±9,1)1 F=0,054237 $\chi^2=5,25$	6 (30±12,1)
Середнього ступеня (0,34-0,66)	12 (56±10,6)	16 (75±9,2)	13 (64±10,7)	13 (65±10,7)
Високого ступеня (0,67-1)	2(6,0±5,0) <sup>1</sup> F=0,005922 $\chi^2=9,31$	3 (12,5±7,2) <sup>1</sup> F=0,000965 $\chi^2=12,7$	3 (15±8,0) <sup>1</sup> F=0,018306 $\chi^2=7,34$	1 (5,0±4,5) <sup>1</sup> F=0,004424 $\chi^2=9,96$
Спортсменки				
Схильність до ризику	III група (n=11)		IV група (n=13)	
Низька (0 - 0,33)	5 (45±15)	6 (55±15)	2 (15,5±10)	4 (31±13)
Середнього ступеня (0,34-0,66)	5 (45±15)	3 (27±13)	9 (69±13)	9 (69±13)* F=0,099532 $\chi^2=4,2$
Високого ступеня (0,67-1)	1 (10±9,0)	2 (18±12)	2 (15,5±10)	0

Примітка: 1 – відмінності у частоті трапляння схильності до ризику середнього ступеня та інших ступенів достовірні (p<0,05); \* – відмінність у частоті трапляння схильності до ризику середнього ступеня після навантаження між групами достовірні

## Висновки / Дискусія

За даними табл.1 можна зазначити, що до та після навантаження середні значення індивідуально-типологічних показників чоловіків-спортсменів різного рівня тренуваності достовірно не відрізняються. Після навантаження у спортсменів першої групи достовірно зменшилися показники ФРНП та СНП, що вказує на розвиток стану мобілізації. У другій групі достовірних змін показників внаслідок навантаження не виявлено. Індивідуально-типологічні показники достатньо стійкі та відображають вроджені здатності ЦНС, тому мало змінюються під впливом зовнішніх факторів [11,13]. Відсутність достовірних відмінностей між групами тренуваних спортсменів та початківців вказує на незначний вплив рівня тренуваності на особливості типологічної організації ЦНС. Це відноситься і до спортсменок, оскільки не виявлено достовірного впливу на значення їх показників рівня тренуваності та тренувального навантаження.

Показник КРВ/КРЗ характеризує збалансованість процесів збудження та гальмування у ЦНС. Його значення у досліджуваних групах спортсменок (табл.1) вказують на переважання процесів гальмування як до, так і після тренування. У спортсменів першої групи у ЦНС також переважають процеси гальмування, а у другій групі – збудження.

Більш чутливими до навантаження виявилися психодинамічні показники спортсменів різного рівня кваліфікації (табл.2). Так, у першій групі після тренування достовірно зменшилися ЧРРО та ЧОП, що підтверджує розвиток стану мобілізації, у другій групі розвився стан стомлення, оскільки достовірно збільшився показник ЧРРО. Між групами достовірних відмінностей до та після тренування не виявлено.

У групах жінок спостерігалася дещо інша ситуація (табл.2). У групі тренуваних спортсменок достовірних відмінностей в значеннях психодинамічних показників до та після навантаження не виявлено. У четвертій групі внаслідок навантаження достовірно зменшилися всі досліджувані показники, окрім ШОП, що вказує на розвиток стану мобілізації. У третій групі значення співвідношення КВ/КП вказує на посилення процесів збудження у ЦНС, у четвертій – на переважання процесів гальмування після навантаження. Окрім того, за цим показником виявлено достовірні відмінності між групами як до, так і після навантаження. До навантаження у четвертій групі співвідношення КВ/КП вказує на перевагу процесів збудження, хоча достовірно у меншому ступені, ніж у третій групі, після навантаження спостерігається перевага гальмування. Одночасне зменшення всіх досліджених показників на тлі переважання процесу гальмування може свідчити про відсутність стійкого стереотипу реакції на навантаження у спортсменок, які тільки почали займатися РБ. Запропоноване їм навантаження викликало стан мобілізації з одночасним розвитком стану стомлення, що вказує на необхідність корекції тренувань.

Оцінювання рівня уваги та визначення наявності втоми проведено з використанням коректурної проби (табл.3). У спортсменів першої групи після тренувального навантаження достовірно зменшився час виконання проби на тлі збереження її темпу та якості, у спортсменів

другої групи достовірних змін показників не відбулося. У спортсменок четвертої групи достовірно знизилася якість виконання проби, про що свідчить зростання кількості помилок. Це є ще одним підтвердженням розвитку в них стану стомлення.

Професійно важливою якістю спортсменів, які спеціалізуються у РБ, є схильність до ризикових дій, які забезпечують переваги над супротивником. Проведена оцінка схильності до ризику спортсменів (табл.4) показала, що в більшості з них наявна схильність середнього ступеня, яка посилюється у наслідок навантаження. Низька та висока схильність до ризику спостерігаються у достовірно меншому відсотку випадків. У більшості спортсменок третьої групи як до, так і після навантаження виявлена схильність до ризику низького та середнього ступеня, а у спортсменок четвертої групи переважала схильність до ризику середнього ступеня ( $F=3,85$ ;  $F=0,115238$ ).

Значний інтерес має порівняння значень досліджуваних психологічних показників у тренуваних спортсменів обох статей (табл.1 та табл.2). Достовірних гендерних відмінностей у середніх значеннях індивідуально-типологічних показників не виявлено, але можна зазначити, що динаміка зміни показників у чоловіків та жінок відрізняється (табл.1). Так, показник ФРНП у чоловіків внаслідок тренувального навантаження зменшився незначно, лише на 6,9% у порівнянні з вихідним рівнем, а у жінок - на 25,5%, що вказує на більш виражену реакцію мобілізації у жінок. Показник СНП також зменшився у чоловіків значно менше, ніж у жінок, що становить 11% та 24% відповідно. Показник, що характеризує ДНП, збільшився у чоловіків на 54%, а у жінок на 43% у порівнянні з вихідним рівнем. Нервові процеси, що характеризуються за співвідношенням КРВ/КРЗ, стали більш збалансованими у чоловіків (співвідношення збільшилося у 4,4 рази) та практично не змінилися у жінок. Таким чином, за більшістю показників у жінок під впливом тренування відбулися більш помітні зміни, що вказує на меншу стійкість жінок до навантаження.

При порівнянні психодинамічних показників встановлено, що внаслідок навантаження у спортсменів обох статей зменшився ЧПЗМР, у чоловіків на 7% та у жінок на 8,6% (табл.2). ЧСЗМР у жінок зменшився на 8%, у чоловіків на 12%. Зменшення часу зорово-моторних реакцій підтверджує виникнення стану мобілізації у спортсменів обох статей. Звертає на себе увагу різна спрямованість змін ЧРРО та ЧОП. У чоловіків ЧРРО збільшився на 18% у порівнянні з початковим станом, у жінок навпаки ЧРРО зменшився на 7%. По іншому у досліджуваних групах змінився показник ЧОП, який у чоловіків зменшився на 6,5% на тлі достовірного ( $Z=2,1$ ;  $p=0,038$ ) збільшення кількості помилок при виконанні тесту з  $4,5 \pm 2,1$  до  $7,1 \pm 3,1$ , що вказує на розвиток стану стомлення паралельно з мобілізацією. У жінок показник збільшився на 21% на тлі незначного зменшення кількості помилок з  $(4,3 \pm 1,2)$  до  $(3,1 \pm 0,9)$ , що свідчить також про розвиток стану стомлення. За показником КВ/КП виявлено достовірні відмінності між групами після навантаження. Динаміка показника у чоловіків та жінок однакова та свідчить про зменшення процесів збудження у порівнянні з процесами гальмування. Проте ступень виразності цих змін різна. У чоловіків показник зменшився внаслідок навантаження на 40%,



а у жінок – на 79%, що вказує на більш помітні зміни у стані ЦНС у жінок.

За результатами порівняння розподілу тренуваних спортсменів обох статей відповідно до ступеня схильності до ризику (табл.4) можна зазначити, що до навантаження достовірні відмінності між групами відсутні. В обох групах переважає більшість спортсменів має низьку або середнього ступеня схильність до ризику. Після навантаження у жінок спостерігається зменшення осіб зі середнім ступенем схильності до ризику та зростання з низьким, а у чоловіків навпаки - достовірне збільшення осіб з середнім ступенем схильності до ризику. Таким чином, тренувальне навантаження оказує різний вплив на психологічний стан спортсменів різної статі.

Порівняння результатів виконання коректурної проби (табл.3) показало, що достовірних відмінностей між групами чоловіків та жінок за дослідженими показниками не виявлено, можна лише зазначити, що у жінок час виконання проби після навантаження практично не змінився, а у чоловіків достовірно зменшився на 15%.

За сучасними уявленнями психофізіологічні показники людини є природженими якостями та незначно змінюються під впливом тренування. Отже ці показники можуть служити надійним джерелом інформації про стан організму спортсмена. Наприклад, швидкість реакції в середньому успадковується на 80%, швидкість елементарних рухів на 65%, координація рук на 45%, а суглобова рухливість на 65% [18; 31].

Шинкарук О.А. (2017) підкреслює велике значення у процесі багаторічного вдосконалення спортсменів урахування їх гендерних психофізіологічних особливостей, до яких відносяться реактивність нервової системи, рухливість нервових процесів, психологічна стійкість, вольові та й особистісні якості [26].

Такої ж думки притримуються інші автори, які вказують на необхідність урахування психологічних та психофізіологічних особливостей спортсменів різної статі під час організації тренувально-змагального процесу [12]. Але у більшості робіт немає конкретних рекомендацій щодо урахування статевої приналежності спортсменів під час їх психологічного супроводу.

Рукопашний бій є видом спорту, який потребує наявності у спортсменів суто чоловічих якостей, таких як мужність, жорсткість, сила, агресивність у взаємодії із супротивником тощо. Жінки, які професійно займаються РБ, мають бути сміливими, схильними до ризику, активними, тобто мати маскулініні характеристики особистості [20].

Зазвичай єдиноборства у просторі гендерних стереотипів відносно інших видів спорту оцінюються як дуже маскулініні та з іншого боку, як недостатньо жіночні [10].

Проведений нами аналіз показав, що у сучасній літературі недостатньо висвітлені питання особливостей підготовки жінок у РБ, є лише окремі роботи, в яких наведено психофізіологічні показники жінок, а також їх зміна в динаміці тренувань в залежності від рівня тренуваності [22]. У більшості випадків наведено результати вивчення психофізіологічних показників, особливості побудови тренувального процесу, модельні характеристики чоловіків різної кваліфікації, які спеціалізуються у РБ [17].

Таким чином, новизна проведеного дослідження полягає у виявленні особливостей зміни психофізіологічних показників жінок різного рівня тренуваності, які спеціалізуються у РБ з частковим контактом з супротивником, та порівняльному аналізі цих змін у гендерному аспекті.

Проведені нами дослідження психофізіологічних реакцій спортсменів різної статі та різного рівня тренуваності дозволяють зробити такі висновки:

1. Порівняння індивідуально-типологічних показників кваліфікованих спортсменів та початківців, які спеціалізуються у РБ, як до, так і після навантаження не виявило достовірних відмінностей, що вказує на незначний вплив рівня тренуваності на особливості типологічної організації ЦНС чоловіків та жінок.

2. У спортсменок різного рівня тренуваності, а також тренуваних спортсменів як до, так і після тренування навантаження у ЦНС переважають процеси гальмування, у спортсменів-початківців – процеси збудження, що вказує на різні механізми адаптації до фізичного навантаження.

3. Навантаження призвело до розвитку стану мобілізації у тренуваних спортсменів, а у початківців - стомлення. У групі тренуваних спортсменок достовірних відмінностей в значеннях психодинамічних показників до та після навантаження не виявлено. У спортсменок, які тільки почали займатися РБ, одночасне зменшення всіх досліджених показників на тлі переважання процесу гальмування може свідчити про відсутність стійкого стереотипу реакції на навантаження, яке викликало стан мобілізації з одночасним розвитком стану стомлення, що вказує на необхідність корекції їх тренувань.

4. Проведена оцінка схильності до ризику спортсменів показала, що в більшості з них наявна схильність середнього ступеня, яка посилюється у наслідок навантаження. У більшості тренуваних спортсменок як до, так і після навантаження виявлена схильність до ризику низького та середнього ступеня, а у спортсменок, які почали займатися РБ, переважала схильність до ризику середнього ступеня ( $\chi^2=3,85$ ;  $F=0,115238$ ).

5. Порівняння індивідуально-типологічних показників тренуваних спортсменів та спортсменок показало, що внаслідок тренування показник ФРНП у чоловіків зменшився на 7% у порівнянні з вихідним рівнем, а у жінок на 26%, показник СНП зменшився у чоловіків на 11%, а у жінок на 24%, співвідношення КРВ/КРЗ збільшилося у 4,4 рази у чоловіків та практично не змінилися у жінок. Одержані результати вказують на більш виразну реакцію жінок на тренувальне навантаження.

6. За показником КВ/КП між тренуваними спортсменами та спортсменками виявлено достовірні відмінності після навантаження. Динаміка показника у чоловіків та жінок однакова та свідчить про зменшення процесів збудження у порівнянні з процесами гальмування, проте ступень виразності цих змін різна. У чоловіків показник зменшився внаслідок навантаження на 40%, а у жінок – на 79%, що вказує на більш помітні зміни у стані ЦНС у жінок.

**Перспективою подальших досліджень** є виявлення гендерних особливостей реакції функціональних систем організму спортсменів різного рівня тренуваності, які спеціалізуються у РБ, на тренувальне навантаження та розроблення індивідуалізованих програм реабілітації.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

**Джерела фінансування.** Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

## Список посилань

1. Адамович, Р. Г., Кочін, О. В. (2019), "Особливості змін психофізіологічних показників спортсменів, що займаються рукопашним боєм з повним контактом з супротивником, під впливом тренувального навантаження", Український журнал медицини, біології та спорту, Т.4, № 1, С. 269-275.
2. Адамович, Р. Г., Маєр, В. Я., Міненко, О. В., Кураса, Г. О., Твеліна, А. О., Біла, А. А. (2018), "Результати оцінки функціонального стану спортсменів, які займаються рукопашним боєм з повним контактом, за показниками варіабельності серцевого ритму", Український журнал медицини, біології та спорту, 3 (7), С. 247-253.
3. Ананченко, К. В., Пакулін, С. Л. (2016), "Підвищення спортивної майстерності курсантів-єдиноборців Національної академії Національної гвардії України", Траєкторія науки, Т. 2, № 9, С. 21-28.
4. Анастаси, А., Урбина, С. (2001), Психологическое тестирование, СПб: Питер, 688 с.
5. Ашкинази, С. М., Климов, К. В. (2006), Базовая техника рукопашного боя как синтез техники спортивных единоборств: учеб.-метод. пособие, СПб: СПбГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 80 с.
6. Ботяев, В. Л., Загrevский, О. И. (2009), "Психомоторные способности спортсменов к зрительно-пространственной ориентации и их взаимосвязь со зрительно-пространственным восприятием", Вестник Томского государственного университета, № 5 (332), С. 182-185.
7. Володченко, О. А. (2018), Обґрунтування комплексної методики прогнозування змагальні успішності у кікбоксінгу: автореф.дис.канд наук зі спеціальності 24.00.01 – олімпійський і професійний спорт. Харків, 22 с.
8. Гунина, Л. М., Винничук, Ю. Д., Носач, Е. В. (2013), Биохимические критерии утомления: методические рекомендации, К.: Олимпийская литература, 36 с.
9. Дамадаева, А. С. (2011), "Гендерные стереотипы относительно мужественности-женственности спортсменов разного пола", Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта, № 8, С. 67-71.
10. Дикий, О. (2016), "Військово-спортивне багатоборство як складова частина спеціальної фізичної підготовки допризовників", Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві, № 2. С. 32-37.
11. Ильин, Е. П. (2005), Психофизиология состояний человека, С-Пб.: Питер, 412 с.
12. Коробейнікова, Л. Г. (2011), "Детермінанта психофізіологічного стану у спортсменів високої кваліфікації з різними емоційними характеристиками", Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, № 4, С. 94-97.
13. Коробейнікова, Л. Г., Макачук, М. Ю., Коробейніков, Г. В., Міщенко, В. С., Заповітряна, О. Б. (2016), "Стан психофізіологічних функцій висококваліфікованих спортсменів різних вікових груп", Фізіологічний журнал, Т. 62, № 6, С. 81-87.
14. Макаренко, М. В., Лизогуб, В. С., Безкопильний, О. П. (2004), "Нейродинамічні властивості спортсменів різної кваліфікації та спеціалізації", Актуальні проблеми фізичної культури і спорту: збірка наукових праць, К., № 4. С. 105-109.
15. Макаренко, М. В. (1999), "Методика проведення обстежень та оцінок індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини", Фізіологічний журнал, Том 45, №4, С.125-131.
16. Павліченко, П. П., Попов, В. Д. (2015) "Методи діагностики функціонального стану професіональних спортсменів в різних умовах", Актуальні проблеми сучасної медицини. Вісник ВДНЗУ "Українська медична стоматологічна академія", 2(50), С. 99-104.
17. Панов, П. П., Тропін, Ю. М. (2019), "Моделні характеристики фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів-рукопашників", Єдиноборства, №3(3), С. 35-45.
18. Полевщиков, М. М., Дорогова, Ю. А., Роженцов, В. В. (2017), "Оценка реакции на движущийся объект", On line scientific & educational Bulletin "Health and Education Millennium", Vol. 19, No 7.
19. Ровний, А. С. (2004), "Характеристика сенсорних функцій у спортсменів різних спеціалізацій", Слобожанський науково-спортивний вісник: зб. наук. пр., Х., Вип. 7, С. 224-229.
20. Судакова, Ю. Е. (2009), "Гендерные стереотипы в спорте", Научно-образовательный журнал ВГПУ "Грани познания", №3(4), Октябрь 2009, URL: www.grani.vspu.ru
21. Чернозуб, А. А., Адамович, Р. Г., Штефюк, І. К. (2019), "Наукове обґрунтування структури та змісту тренувального навантаження спортсменів, які спеціалізуються у рукопашному бої", Український журнал медицини, біології та спорту, Том 4, №5 (21), С. 395-402.
22. Чернозуб, А. А., Кочина, М. Л., Чабан, І. О., Адамович, Р. Г., Штефюк, І. К. (2017), "Підвищення ефективності тренувальної та змагальної діяльності спортсменок, які спеціалізуються в рукопашному бої, на основі використання індивідуальних психофізіологічних характеристик", Український журнал медицини, біології і спорту, №6(9), С. 69-74.
23. Чернозуб, А. А., Тітова, Г. В., Дубачинський, О. В., Слав'як, О. С. (2017), "Адаптаційні зміни в організмі жінок середнього віку в умовах занять силовим фітнесом", Вісник Чернігівського національного педагогічного університету, Серія: Педагогічні науки, Фізичне виховання та спорт, 147(1), С. 233-238.
24. Чернозуб, А. А., Кочина, М. Л., Чабан, І. О., Адамович, Р. Г., Штефюк, І. К. (2018), "Результати оцінки психофізіологічних показників спортсменів, які займаються рукопашним боєм", Єдиноборства, №1(7). С.81-88.
25. Шиллинфорд, Р. (2002), Руководство по рукопашному бою для спецподразделений, пер. с англ. А. Куликова, М.:ФАИР-ПРЕСС, 352 с.
26. Шинкарук, О. (2017), "Особливості психофізіологічного відбору спортсменів у процесі багаторічного вдосконалення", Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування, Вінниця, № 2, С. 66-74.
27. Штефюк, І. К., Радченко, Ю. А., Єрмакова, А. О., Довгань, О. В., Абрамов, К. В., Брильов, А. О., Ткаченко, М. П. (2018), "Результати оцінки функціонального стану спортсменів, які займаються рукопашним боєм з частковим контактом, за показни-

ками варіабельності серцевого ритму та статодинамічної стійкості", Український журнал медицини, біології та спорту, Том 3, №7 (16), С. 283-288.

28. Borresen, J., Lambert, M. (2008), "Autonomic control of heart rate during and after exercise: measurements and implications for monitoring training status", *Sports Med*, 38, С. 633-646.

29. Chernozub, A.A., Kochina, M. L. Kochin, O.V., Adamovich, R.G., Shtefiuk, I. K., Gorban, A. Ye. (2020), "The Impact of Training Load on the State of the Vestibular System of Athletes specializing in Hand-to-Hand Combat", *Journal of Physical Education and Sport*, Vol.20 (3), Art 222, pp. 1628 – 1636.

30. Choudhary, R., Triveti, V., Choudary, S. (2016) "Effect of heart rate variability biofeedback training on the performance of track athletes" *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*, 5(4), P.166–174.

31. Eynon, N., Ruiz, J.R., Oliveira, J. et al. (2011). "Genes and elite athletes: A roadmap for future research", *J. Physiol*, 589(13), P. 3063– 3070.

32. Kuan, Y. M., Zuhairi, N. A., Manan, F. A., Knigh, V. F., Omar, R. (2018), "Visual reaction time and visual anticipation time between athletes and non-athletes", *Malaysian Journal of Public Health Medicine, Special Volume* (1), P.135-141.

33. Podrigalo, L., Iermakov, S., Potop, V., Romanenko, V., Boychenko, N., Rovnaya, O., et al. (2017) "Special aspects of psychophysiological reactions of different skillfulness athletes, practicing martial arts", *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2), P. 19-26.

Стаття надійшла до редакції: 22.05.2020 р.

Опубліковано: 26.06.2020 р.

**Аннотация.** Иван Штефюк, Марина Кочина, Олег Кочин. Гендерные особенности реакции на тренировочную нагрузку спортсменов, специализирующихся в рукопашном бое с частичным контактом с противником. **Цель:** сравнительная оценка изменения психофизиологических показателей спортсменов разного пола и уровня тренированности под влиянием тестовой тренировочной нагрузки. **Материал и методы:** в исследовании приняли участие 66 спортсменов, из которых 42 – мужского пола и 24 – женского, разного уровня тренированности, специализирующихся в рукопашном бою с легким контактом. У всех спортсменов до и после тренировочной нагрузки с использованием стандартных методик определялись психофизиологические показатели. **Результаты:** определена динамика психофизиологических показателей у спортсменов в результате тренировочной нагрузки. Показано, что у тренированных спортсменов возникло состояние мобилизации, о чем свидетельствует достоверное уменьшение показателей силы и подвижности нервных процессов. У начинающих спортсменов достоверных изменений показателей не выявлено. У тренированных спортсменов достоверных изменений в психофизиологических показателях не произошло, а у спортсменов, которые начали заниматься рукопашным боем достоверно уменьшились все психофизиологические показатели. **Выводы:** выявлены различия в реакции на тренировочные нагрузки у спортсменов, специализирующихся в рукопашном бою с легким контактом. У тренированных спортсменов тренировочная нагрузка вызывала развитие состояния мобилизации, а у начинающих спортсменов обоих полов - утомление. У тренированных спортсменов достоверных изменений показателей не выявлено.

**Ключевые слова:** рукопашный бой, психофизиологические показатели, гендерные особенности, склонность к риску.

**Abstract.** Ivan Stefyuk, Maryna Kochyna, Oleh Kochin. Gender characteristics of the reaction to the training load of athletes specializing in hand-to-hand combat with partial contact with the opponent. **Purpose:** a comparative assessment of changes in the psychophysiological indicators of athletes of different sexes and levels of fitness under the influence of test training load. **Material and methods:** the study involved 66 athletes, of which 42 were male and 24 were female, of different levels of fitness. All athletes before and after the training load according to standard methods were determined individually-typological and psychodynamic indicators, the level of attention and fatigue, a tendency to risk. **Results:** after the load, trained athletes compared with the initial state significantly decreased indicators of the mobility of nervous processes and the strength of nervous processes, which indicates development of a state of mobilization. In novice athletes, no reliable changes in indicators were found. In trained athletes, no significant differences in the indicators before and after the load were found, and in beginning athletes, all psychodynamic indicators significantly decreased. **Conclusions:** training load led to the development of a state of mobilization in trained athletes, and for novice athletes - a state of fatigue. In novice athletes, a simultaneous decrease in all the studied parameters against the background of the predominance of inhibition processes in the central nervous system may indicate the absence of a stable stereotype of the reaction to the load, which led to the development of a mobilization state with the simultaneous development of a state of fatigue, which indicates the need to correct their training. The data obtained indicate the presence of gender differences in the response of the central nervous system of athletes of different levels of fitness to the load. It is no changes were detected in well-trained athletes.

**Keywords:** hand-to-hand combat; typological indicators; psychodynamics; genders; risk appetite.

## References

1. Adamovich, R. G., Kochin, O. V. (2019), "Features of changes in psychophysiological characteristics of athletes engaged in hand-to-hand combat with full contact with the opponent under the influence of training load", *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu*, Vol. 4, No. 1, pp. 269-275. (in Ukr.)
2. Adamovich, R. G., Mayer, V. Ya., Minenko, O. V., Kurasa, G. O., Tvelina, A. A., Bila, A. A. (2018), "The results of the assessment of the functional state of athletes engaged in hand-to-hand combat with full contact by indicators of heart rate variability", *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu*, 3 (7), pp. 247-253. (in Ukr.)
3. Ananchenko, K. V., Pakulin, S. L. (2016), "Improving the sportsmanship of martial arts cadets of the National Academy of the National Guard of Ukraine", *Traiektoriia nauky*, Vol. 2, No. 9, pp. 21-28. (in Ukr.)
4. Anastazi, A., Urbina, S. (2001), *Psikhologicheskoe testirovanie* [Psychological testing], Spb: Piter. 688 p. (in Russ.)
5. Ashkinazi, S. M., Klimov, K. V. (2006), *Bazovaya tekhnika rukopashnogo boya kak sintez tekhniki sportivny'kh edinoborstv*,

учеб.-метод. пособие [Basic technique of hand-to-hand combat as a synthesis of martial arts techniques]: учеб.-метод. пособие, SPb: SPbGUFK im. P.F. Lesgafta, 80 p. (in Russ.)

6. Botyayev, V. L., Zagrevsky, O. I. (2009), "Psychomotor abilities of athletes to visual-spatial orientation and their relationship with visual-spatial perception", *Vestnik Toms'kogo gosudarstvennogo universiteta*, No. 5 (332), pp. 182-185. (in Russ.)
7. Volodchenko, O. A. (2018), *Obhruntuvannya kompleksnoi metody prohnouzuvannya zmahalni uspishnosti u kikkboxingu* [Substantiation of complex methods of predicting competitive success in kickboxing]: avtoref.dys.kand nauk zi spetsialnosti 24.00.01 – olimpiyskiy i profesiyniy sport, Kharkiv. 22 p. (in Ukr.)
8. Gunina, L. M., Vinnichuk, Yu. D., Nosach, E. V. (2013), *Biokhimiicheskie kriterii utomleniya: metodicheskie rekomendaczii* [Biochemical criteria of fatigue]: methodical recommendations, K.: Olympic Literature, 36p. (in Russ.)
9. Damadayeva, A. S. (2011), "Gender stereotypes about masculinity-femininity of athletes of different sexes", *Uchenyie zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta*, No. 8, pp. 67-71. (in Russ.)
10. Dykiy, O. (2016), "Military-sports all-around as an integral part of special physical training of conscripts", *Fizychno vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi*, No 2, pp. 32-37. (in Ukr.)
11. Ilyin, E. P. (2005), *Psikhofiziologiya sostoyaniy cheloveka* [Psychophysiology of human states], S-Pb.: Piter. 412 p. (in Russ.)
12. Korobeynikova, L. G. (2011), "Determinant of psychophysiological state in highly qualified athletes with different emotional characteristics", *Pedagogy, Pedagogika, psikhologiya ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu*, No. 4, pp. 94-97. (in Ukr.)
13. Korobeynikova, L. G., Makarchuk, M. Yu., Korobeynikov, G. V., Mishchenko, V. S., Zapovityana, O. B. (2016), "The state of psychophysiological functions of highly qualified athletes of different age groups", *Fiziologichnyi zhurnal*, Vol. 62, No. 6, pp.81-87. (in Ukr.)
14. Makarenko, M. V., Lyzogub, V. S., Bezkopilny, O. P. (2004), "Neurodynamic properties of athletes of different qualifications and specializations", *Aktualni problemy fizychnoi kultury i sportu: zbirka naukovykh prats*, No. 4, pp. 105-109. (in Russ.)
15. Makarenko, M. V. (1999) "Methods of examinations and evaluation of individual neurodynamic properties of higher human nervous activity", *Fiziologichnyi zhurnal*, Vol. 45, No. 4, pp. 125-131. (in Ukr.)
16. Pavlichenko, P.P., Popov, V.D. (2015) "Diagnostic methods of modern functional state of professional sportsmen in different conditions", *Aktualni problemy suchasnoi medytsyny. Visnyk VDNZU «Ukrainska medychna stomatologichna akademiia»*, Vol. 2(50), pp. 99-104. (in Ukr.)
17. Panov, P. P., Tropin, Y. M. (2019) "Model characteristics of physical fitness of qualified hand-to-hand athletes", *Yedynoborstva*, No. 3 (3), pp. 35-45. (in Ukr.)
18. Polevshchikov, M. M., Dorogova, Yu. A., Rozhentsov, V. V. (2017), "Estimation of reaction to a moving object", *Scientific & Educational Bulletin "Health and Education Millennium"*, [online] vol. 19, No 7. (in Ukr.)
19. Rovny, A. S. (2004) "Characteristics of sensory functions in athletes of different specializations", *Slobozhanskyi naukovy-sportyvnyi visnyk: zb. nauk. pr., Kh.*, Vol. 7, pp. 224-229. (in Ukr.)
20. Sudakova, Yu. E. (2009) "Gender stereotypes in sports", *Electronic scientific and educational journal of VSPU «Faces of Knowledge»*, No. 3 (4). Access mode: [www.grani.vspu.ru](http://www.grani.vspu.ru) (in Russ.)
21. Chernozub, A. A., Adamovich, R. G., Shtefiuk, I. K. (2019) "Scientific substantiation of the structure and content of the training load of athletes who specialize in hand-to-hand combat", *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biologii ta sportu*, Vol. 4, No. 5 (21), pp. 395-402. (in Ukr.)
22. Chernozub, A. A., Kochina, M. L., Chaban, I. O., Adamovich, R. G., Shtefiuk, I. K. (2017) "Improving the effectiveness of training and competitive activities of athletes who specialize in hand-to-hand combat, based on the use of individual psychophysiological characteristics", *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biologii ta sportu*, No.6 (9), pp.69-74. (in Ukr.)
23. Chernozub, A. A., Titova, G. V., Dubachinsky, O. V., Slavityak, O. S. (2017) "Adaptive changes in the body of middle-aged women in terms of strength fitness", *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedagogichnoho universytetu, Seriya: Pedagogichni nauky, Fizychno vykhovannia ta sport*, 147 (1), P. 233-238. (in Ukr.)
24. Chernozub, A. A., Kochina, M. L., Chaban, I. O., Adamovich, R. G., Shtefiuk, I.K. (2018) "Results of assessment of psychophysiological characteristics of athletes engaged in hand-to-hand combat", *Yedynoborstva*, No.1 (7), pp.81-88. (in Ukr.)
25. Shillinford, R. (2002), *Rukovodstvo po rukopashnomu boyu dlya speczpodrazdelenij* [Guide to hand-to-hand combat for special forces], Translated from English by A. Kulikova, M. FAIR-PRESS, 352p. (in Russ.)
26. Shinkaruk, O. (2017) "Peculiarities of psychophysiological selection of athletes in the process of long-term improvement", *Aktualni problemy fizychnoho vykhovannia ta metodyky sportyvnoho trenuvannya, Vinnytsia*, No. 2, pp. 66-74. (in Ukr.)
27. Shtefiuk, I. K., Radchenko, Yu. A., Ermakova, A. O., Dovgan, O. V., Abramov, K. V., Brilov, A. A., Tkachenko, M. P. (2018) "The results of the assessment of the functional state of athletes who engaged in hand-to-hand combat with partial contact, in terms of heart rate variability and statodynamic stability", *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biologii ta sportu*, Vol. 3, No.7 (16), pp. 283-288. (in Ukr.)
28. Borresen, J, Lambert, M. (2008), "Autonomic control of heart rate during and after exercise: measurements and implications for monitoring training status", *Sports Med*, 38, P. 633-646. (in Eng.)
29. Chernozub, A. A., Kochina, M. L. Kochin, O. V., Adamovich, R. G., Shtefiuk, I. K., Gorban, A. Ye. (2020), "The Impact of Training Load on the State of the Vestibular System of Athletes specializing in Hand-to-Hand Combat", *Journal of Physical Education and Sport*, Vol.20 (3), Art 222, P. 1628 – 1636. (in Eng.)
30. Choudhary, R., Triveti, V., Choudary, S. (2016) "Effect of heart rate variability biofeedback training on the performance of track athletes" *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*, 5(4), P.166–174. (in Eng.)
31. Eynon, N., Ruiz, J. R., Oliveira, J. et al. (2011). "Genes and elite athletes: A roadmap for future research", *J. Physiol*, 589(13), P. 3063– 3070. (in Eng.)
32. Kuan, Y. M., Zuhairi, N. A., Manan, F. A., Knigh, V. F., Omar, R. (2018), "Visual reaction time and visual anticipation time between athletes and non-athletes", *Malaysian Journal of Public Health Medicine, Special Volume (1)*, P.135-141. (in Eng.)
33. Podrigalo, L., Iermakov, S., Potop, V., Romanenko, V., Boychenko, N., Rovnaya, O., et al. (2017) "Special aspects of psychophysiological reactions of different skillfulness athletes, practicing martial arts", *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2), P. 19-26. (in Eng.)

Received: 22.05.2020.

Published: 26.06.2020.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

---

**Штефюк Іван Кирилович:** Заслужений тренер України з рукопашного бою; старший викладач кафедри олімпійського і професійного спорту; Чорноморський національний університет ім. Петра Могили: вул. 68 десантників 10, Миколаїв, 54003, Україна.

**Штефюк Іван Кириллович:** Заслуженный тренер Украины по рукопашному бою; старший преподаватель кафедры олимпийского и профессионального спорта; Черноморский национальный университет им. Петра Могили: ул. 68 десантников 10, Николаев, 54003, Украина.

**Ivan Stefyuk:** Senior Lecturer; Honored coach of Ukraine; Department of Olympic and professional sports; Chernomorsky national university them. Peter Mogila: street 68 disantnikov, 10, Nikolaev, 54003, Ukraine

**ORCID.ORG/0000-0002-9798-1786**

**E-mail: shctefuk@gmail.com**

**Кочина Марина Леонідівна:** д.б.н., професор, зав. кафедрою медикобіологічних основ спорту та фізичної реабілітації; Чорноморський національний університет ім. Петра Могили: вул. 68 десантників 10, Миколаїв, 54003, Україна.

**Кочина Марина Леонидовна:** д.б.н., профессор, зав. кафедрой медикобиологических основ спорта и физической реабилитации; Черноморский национальный университет им. Петра Могили: ул. 68 десантников 10, Николаев, 54003, Украина.

**Maryna Kochyna:** the doctor of biology. Sciences, professor, head Department of medical and biological basics of sports and physical rehabilitation; Chernomorsky national university them. Peter Mogila: street 68 disantnikov, 10, Nikolaev, 54003, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0003-0106-0331**

**E-mail: kochinaml@gmail.com**

**Кочін Олег Валерійович:** к.мед.н., доцент кафедри медико-біологічних основ спорту та фізичної реабілітації; Чорноморський національний університет ім. Петра Могили: вул. 68 десантників 10, Миколаїв, 54003, Україна.

**Кочин Олег Валерьевич:** к.мед.наук, доцент кафедры медико-биологических основ спорта и физической реабилитации; Черноморский национальный университет им. Петра Могили: ул. 68 десантников 10, Николаев, 54003, Украина.

**Oleh Kochin:** PhD of Medical Sciences, Assoc. Prof., Department of medical and biological basics of sports and physical rehabilitation of Petro Mohyla Black Sea National University, 68 Desantnykiv St., Mikolayiv, Ukraine, 54003, Mykolaiv, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-4113-1627**

**E-mail: o\_kochin@yahoo.com**

## Критерії показників швидкості рухів у дівчат, які займаються академічним веслуванням

Анатолій Ровний  
Ірина Шапошнікова  
Світлана Корсун

Харківська державна академія фізичної культури,  
Харків, Україна

**Мета:** визначити критерії оцінки швидкісних здібностей як показників основи виконання рухових дій спортсменок.

**Матеріал і методи:** за розробленою методикою проведено аналіз швидкісних здібностей дівчат 13-18 років, які займаються академічним веслуванням під час модельованої тренувальної і змагальної діяльності, а саме: темп, час і швидкість одиночного руху, частота рухів, сенсомоторні реакції на звуковий і світловий подразник.

**Результати:** отримані результати характеризують індивідуальні особливості психофізіологічних властивостей організму спортсменок в умовах моделювання спортивної діяльності, що дає можливість вносити корективи під час управління тренувальним процесом.

**Висновки:** на основі аналізу результатів дослідження було розроблено критерії оцінки фізичної якості швидкості рухів та її складових: темп, час швидкості одиночного руху, частота рухів для визначення перспективності спортсменів, як одну із складових частин методики відбору. Запропоновану методику рекомендовано застосовувати на різних етапах удосконалення спортивної підготовки.

**Ключові слова:** спортсменки-дівчата, академічне веслування, темп, час, швидкість одиночного руху, частота рухів, час сенсомоторних реакцій на звуковий і світловий подразники.

### Вступ

Швидкість – фізична якість, яка специфічно проявляється у різних рухових діях людини. Визначається швидкість рухової реакції, яка фіксується часом від світлового або слухового подразнення до початку рухових дій. Швидкість насамперед визначається нервовою діяльністю, яка корегує рухи. Вона значною мірою залежить від досконалості спортивної техніки, сили та еластичності м'язів, рухомості у суглобах [9, 10, 13, 14].

Розвиток швидкісних та швидкісно-силових якостей у шкільному віці визначається за показниками морфофункціональних систем, які характеризують можливості організму, а також тісний зв'язок функціональних систем з фізичною підготовленістю [4, 6, 12].

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано в рамках кафедральної теми науково-дослідної роботи «Біологічні основи (анатомо-морфологічні, фізіологічні та біохімічні) оптимізації тренувального процесу у спортсменів різних видів спорту та під час занять фізичною культурою».

**Мета дослідження** – розробити критерії оцінки швидкісних здібностей за темпом рухів, часу і швидкості одного руху, частоти рухів, які забезпечують виконання рухових дій у визначених умовах конкретного проміжку часу.

### Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводилось серед дівчат різного віку, які спеціалізуються в академічному веслуванні. Перша

група (21 особа) – 13 – 14 років мала другий спортивний розряд. Друга група складалась з 20 осіб, віком 15-16 років, з другим та першим рівнем спортивної кваліфікації. До третьої групи належало 18 спортсменок, віком 17 – 18 років, які мали перший розряд та кандидати в майстри спорту України.

За розробленою методикою вивчалися швидкісні здібності спортсменок [2, 3, 4, 7, 8]. На спеціальному стенді спортсменки здійснювали рухи рукою від мішені до мішені. У першому періоді тесту, тривалість якого становила 15 с необхідно було набрати максимальну швидкість. Другий період тривалістю 60 с вимагав підтримання досягнутої швидкості. У третьому періоді тривалістю 15 с вивчалась швидкісна витривалість, де рухове завдання виконувалося з максимальною швидкістю. Вивчалися також сенсорні реакції на світловий і звуковий подразник.

### Результати дослідження

У таблиці 1 відображено час сенсомоторної реакції на звуковий подразник. У спортсменок 13-14 років час більше на 0,012 с, тобто на 6,06 % у порівнянні з 15-16 річними і на 0,024 с (11,43 %) у порівнянні зі спортсменками 17 -18-років.

Реакція на світловий сигнал у молодшій групі була більше на 0,042 с (19,35%), у порівнянні зі спортсменками середньої групи і на 0,056 с (16,5 %) ніж у старшій.

Під час визначення тренувального ефекту у першому періоді в групі спортсменок віком 13-14 років темп був менше на 3,7 рухів (16,59 %) ніж у спортсменок 15 -

16 років, та на 4,7 рухів (21,08 %) у 17-18 річних. Остання група показала підвищення темпу на один рух (3,85%).

Результати характеризують неоднакову реакцію спортсменок усіх вікових груп, особливо в групі дівчат 15-16 років, а також різний рівень спортивної підготовленості у всіх спортсменок, особливо 13-14 та 17-18 років.

Час одного руху у дівчат 13-14 років збільшився на 0,09 с (16,67 %), ніж у спортсменок 15-16 років та на 0,117 с (21,08 %) на відміну від 17-18 річних. Таким чином, час одного руху [1, 5, 11] від молодшої до старшої групи зменшується, що характеризує покращення одного з показників швидкості.

**Таблиця 1**  
**Показники фізичної якості швидкості рухів у дівчат, які займаються академічним веслуванням**

Показники		13 - 14 років			15 - 16 років			17-18 років		
		М ±m	Max	Min	М ±m	Max	Min	М ±m	Max	Min
Перший період	Темп (кількість рухів)	22,5±0,8	26	15	26,05±1,2	37	19	27,0±1,2	31	22
	Час одного руху	0,67	0,57	0,83	0,57	0,41	0,72	0,58	0,48	0,68
	Швидкість одного руху	0,44	0,52	0,36	0,52	0,74	0,42	0,54	0,62	0,44
	Частота руху	1,48	1,73	1,20	1,73	2,47	1,27	1,80	2,07	1,47
Другий період	Темп (кількість рухів)	25,5	33,7	29,05	29,0	32	23	30,5	37	25
	Час одного руху	0,53	0,44	0,66	0,51	0,46	0,65	0,50	0,40	0,60
	Швидкість одного руху	0,51	0,67	0,43	0,58	0,63	0,47	0,60	0,74	0,50
	Частота руху	1,71	2,25	1,47	1,53	2,13	1,53	2,0	2,47	1,68

Частота рухів у спортсменок збільшується з підвищенням віку. У дівчат 15 – 16 років була більшою на 0,25 Гц (16,89 %), а у дівчат 17-18 років на 0,35 Гц (21,62 %) ніж у дівчат 13 – 14 років, а у спортсменок 17-18 років цей показник був більше ніж у 15-16 річних на 0,07 Гц (4,05 %).

У молодшій групі максимальна частота була більше середньої величини - 0,25 Гц (16,89 %), а мінімальна – менше середньої на 0,28 Гц (23,33 %). У дівчат середньої групи найбільша частота рухів підвищилась на 0,74 разів (42,77 %). У старшій групі кращий показник був більше середньої величини на 0,27 Гц (15,22 %).

У другому періоді тесту дослідження у спортсменок 13-14 років темп покращився менше, ніж у групі дівчат 15-16 років на 3,5 рухів (13,73 %). Різниця у показниках темпу між максимальними та мінімальними середніми результатами спостерігалась в групі дівчат 13 – 14 років на 48,26 %, 15 – 16 років - на 36,43 %, 17 – 18 років на 43,33 %.

Частота рухів в групі спортсменок 13 – 14 років порівняно з групою дівчат 15 – 16 років менше на 0,22 Гц (12,87%) та на відміну від групи дівчат 17 - 18 років на 0,29 Гц (16,96%).

У третьому періоді тесту найнижчий темп відмічався в групі дівчат 13 – 14 років, у групі спортсменок 15 – 16 років на 3,1 рухів (11,31 %), а у 17 – 18 річних на 41,2 рухів (13,3 %).

Час одного руху в групі спортсменок 13 – 14 років був більше ніж у 15 – 16 річних на 0,56 с (11,4 %), а у спортсменок старшої групи цей показник зменшився на 0,02 с (4,25 %). Швидкість одного руху у 13 – 14 річних спортсменок була менше на відміну від групи 15 – 16 річних дівчат на 0,062 м/с (11,3 %) та менша ніж у групі 17 – 18 річних спортсменок на 0,088 м/с (16,09 %). Частота рухів у спортсменок 13 -14 років була меншою ніж у 15 – 16 річних на 0,21 Гц (11,56%) і на 0,30 Гц (16,48 %) у 17– 18 річних.

За сумарним показником тесту ефективність має такий вигляд. У 13 – 14 річних темп був менше, ніж у 15 – 16 річних на 3,3 руху (13,04 %) і менше ніж у 17 – 18 річних на один рух (3,49 %). У спортсменок першої групи кращий результат був вище середнього на 7,3 рухи (28,85 %). У дівчат другої групи найбільший показник більше середнього на 12 рухів (41,96 %), а найменший від середнього на 6 рухів (26,55 %). У спортсменок третьої групи найбільший результат переважав середній на 6,2 рухів (20,65 %) і найменший був менше середнього на 4,8 рухів (19,35 %). Різниця за сумарним результатом темпу між максимальним і мінімальним, порівняно з середнім показником, була у 13 – 14 річних на 44,91 % більша ніж у 15 – 16 річних – 68,51 % та у 17-18 річних – 40,3 %. Час одного руху в першій групі був більше, ніж у другій на 0,009 (13,91%), а порівняно з третьою на 0,018 с (35,6 %). У 13 – 14 річних показник зменшився на 0,132 с (28,69 %).

Швидкість одного руху у спортсменок 13 – 14 років менше ніж у 15 – 16 річних на 0,067 м/с (13,24 %) та ніж у 17 – 18 річних на 0,088 м/с (17,39 %), а у 15-16 річних менше, ніж у 17 – 18 річних на 0,021 м/с (3,67 %). У мо-

лодшій групі сумарний показник максимальної швидкості більше середньої величини на 0,12 м/с (28,85%), мінімальний - менше на 0,069 м/с (15,79 %). У середній групі відхилення відповідно – 0,244 м/с (42,58 %). У старшій групі кращий результат більше середнього на 0,129 м/с (21,79 %), гірший результат менше на 0,094 м/с (18,8 %). Відхилення швидкості одного руху за кращим та найменшим результатами склали: у 13 – 14 річних спортсменок – 44,64 %, у 15 – 16 річних – 68,37 %, та у 17 – 18 річних – 41,73%.

Отримані результати характеризують індивідуальні особливості спортсменок в умовах моделювання спортивної діяльності, що відображають різну реакцію і, таким чином, різний рівень спортивної кваліфікації [5,7,6,2].

В таблиці 2 наведено критерії оцінки якості швидкості в групі 13-14 річних дівчат, які займаються академічним веслуванням. У третьому періоді наведені результати характеризують рівень фізичного та функціонального стану у досліджуваних спортсменок. Середній час сенсомоторної реакції на звук оцінюється як «добре».

**Таблиця 2**  
**Показники фізичної якості швидкості рухів у дівчат, які займаються академічним веслуванням**

Показники		13 - 14 років			15 - 16 років			17-18 років		
		М ±м	Max	Min	М±м	Max	Min	М ±м	Max	Min
Третій період	Темп (кількість рухів)	27,4	35	22	30,5	44	24	31,8	36	27
	Час одного руху	0,54	0,42	0,68	0,49	0,34	0,62	0,47	0,41	0,55
	Швидкість одного руху	0,54	0,69	0,43	0,61	0,37	0,48	0,63	0,71	0,55
	Частота руху	1,82	2,33	1,47	2,03	2,03	16	2,12	2,4	1,8

Темп руху за середнім показником оцінюється як «добре», кращий показник як «відмінно», а гірший – «задовільно». Час одного руху відзначається на рівні «добре».

Швидкість одного руху знаходиться в основному на рівні «добре», а максимальна швидкість на рівні «відмінно».

У другому періоді тесту спортсменки підтримують темп руху на «відмінно» (20,59 %), а мінімальна оцінка «задовільно». Швидкість одного руху у середньому знаходиться на рівні «добре» і частота рухів також на рівні «добре».

У третьому періоді тесту темп руху на 0,4 (1,48 %) перевершував оцінку «добре». Час одного руху відбувся в основному на рівні «добре». Кращий показник був на рівні «відмінно», а найгірший результат не дорівнював оцінці «задовільно» (24,68 %). Середня швидкість одного руху досягала оцінки «добре». Середня частота рухів дорівнює оцінці «добре», а максимальна дорівнює оцінці «відмінно».

За сумарним показником тесту у спортсменок 13 – 14 років темп рухів знаходиться на рівні «добре». Час

одного руху на рівні «добре». Середня частота рухів знаходиться на рівні «добре».

Отримані результати досліджень групи спортсменок 15 – 16 років, які займаються академічним веслуванням, надали змогу розробити критерії оцінки якості швидкості деяких її складових, які представлено у таблиці 2.

Час сенсомоторної реакції на звук дорівнював у середньому оцінці «добре». Найкращий результат на 0,028 с (18,42 %) був вище оцінки «відмінно», а найменший результат на 0,014 с (6,22 %) - оцінці «задовільно». Час рухової реакції на світло у середньому дорівнював оцінці «добре», а найменший результат був менше оцінки «задовільно» на 0,012 с (5,11 %).

У другому періоді тесту темп руху у середньому був на рівні «відмінно», а максимальний результат на 1,5 % руху був вище оцінки «відмінно» (4,91 %), а мінімальний на рівні «задовільно». У третьому періоді тесту темп рухів дорівнював оцінці «добре».

У третьому періоді тесту темп рухів знаходився на рівні «добре», а швидкість одного руху в середньому була на рівні «відмінно» - 0,199 м/с. Сумарний показник



тесту у спортсменок, які займаються академічною греблею 15 – 16 років, мав такі значення: темп рухів – «добре», а найгірший мав оцінку «задовільно». Швидкість одного руху мала оцінку «добре».

На основі проведених досліджень було встановлено велику різницю між максимальними і мінімальними показниками, про що свідчить неоднаковий рівень фізичної та функціональної підготовленості спортсменок названої групи.

Критерії оцінки показників швидкості спортсменок 17 – 18 років наведено в таблиці 2.

У першому періоді тесту темп рухів оцінювався оцінкою «добре». Кращий показник дорівнював оцінці «відмінно», а найменший – «задовільно». У другому періоді тесту оцінки показників рухів були наступні: темп – оцінка «добре», час одного руху – оцінка «добре».

У третьому періоді темп рухів на 0,63 % менше, ніж оцінка «відмінно», час та швидкість одного руху в середньому оцінювались на «добре».

Таким чином, результати дослідження визначають досить порівняний рівень якості швидкості. Підвищення рівня швидкості довільних рухів обумовлено тренуваннями швидкості у цілісному русі, а також низкою факторів, які визначають максимальну швидкість під час виконання цілісних вправ. Велике значення для досягнення максимальної швидкості має бажання щодо досягнення максимальної швидкості. Просту рухову реакцію визна-

чають два основних компонента: латентний період та моторна здібність, яка удосконалюється в процесі тренування.

## Висновки / Дискусія

Аналіз науково-методичної літератури показав, що для удосконалення методик розвитку рухових якостей і формування швидкості рухів найбільше значення має визначення вікових періодів. Доведено, що вплив тренування змінює темп, час, частоту рухів, час сенсомоторних реакцій на звуковий і світловий подразники. Показники якості швидкості характеризують індивідуальні психо-функціональні особливості організму спортсменок, що дає можливість вносити корективи у вдосконалення тренувального процесу та ефективно керувати ним. На основі порівняльного аналізу розроблено критерії оцінки показників якості, швидкості щодо визначення перспективних спортсменок на різних етапах спортивної підготовки.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у вивченні взаємозв'язку розвитку спеціальних фізичних якостей, характерних для спортсменів різних видів спорту. Рекомендовано поряд з вивченням традиційних показників під час прогнозування спортивних здібностей визначити інші функціональні та психо-фізіологічні показники, які змінюються під впливом тренування.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

**Джерела фінансування.** Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

## Список посилань

1. Корсун, С. М., Шапошнікова, І. І., Суворова, Я. В., (2012), Біохімічна характеристика різних видів спорту : навчальний посібник, Харків, 130 с.
2. Костюкевич, В. М., Шинкарук, О. А., Воронова, В. І., Борисова, О. В. (2019), Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти зі спеціальності "Фізична культура і спорт", Київ: Олімпійська література, 613 с.
3. Платонов, В. Н. (2010), Плавание. Киев: Олимпийская литература, 496 с.
4. Платонов, В. Н. (2015), Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: общая теория и ее практические приложения: учебник. Киев: Олимпийская литература, 680 с.
5. Сергієнко, Л. П. (2001), Комплексне тестування рухових здібностей людини. Миколаїв: УДМУТ, 360 с.
6. Шинкарук, О. А., Лисенко О. М., Гуніна Л.М. (2009), Медико-біологічне забезпечення підготовки спортсменів збірних команд України з олімпійських видів спорту : навчальний посібник. Київ: Олімпійська література, 144 с.
7. Шинкарук, О. А. (2004), "Обґрунтування використання фізіологічних показників як критеріїв відбору спортсменів у циклічних видах спорту", Актуальні проблеми фізичної культури і спорту : збірник наукових праць. Київ: НУФВСУ, С. 54-57.
8. Шкретій, Ю. М. (2005), Управління тренувальними та змагальними навантаженнями спортсменів високого класу. Київ: НУФВСУ, С. 349-394.
9. Reinhard, P. A., Gerson, E. A. M., Sheel, A. W. et al. (2020), "Quantifying the mechanical work of breathing in men and women during rowing", Eur J Appl Physiol No. 120 (2), pp. 381–390, DOI: 10.1007/s00421-019-04282-8
10. Idan Harat, Nicolas W. Clark, Boffey D., Chad H. Herring, Erica R. Goldstein, Michael J. Redd, Adam J. Wells, Jeffrey R. Stout & David H. Fukuda (2020), "Dynamic post-activation potentiation protocol improves rowing performance in experienced female rowers", Journal of Sports Sciences, DOI: 10.1080/02640414.2020.1754110
11. Jason R., Suzanne T., Leaf P., Leaf B. (2020), "Understanding the Unique Psychological Demands of Competitive Collegiate Rowing: A Guide for Practitioners", Journal of Sport Psychology in Action, DOI: 10.1080/21520704.2020.1770908
12. Yang Liu, Binghong Gao, Jiru Li, Zuchang Ma, Yining Sun (2020), "Increased foot-stretcher height improves rowing performance: evidence from biomechanical perspectives on water", Sports Biomechanics, No. 19 (2), pp. 168-179, DOI: 10.1080/14763141.2018.1453540
13. John Warmenhoven, Stephen Cobley, Conny Draper, Andrew Harrison, Norma Bargary & Richard Smith (2019), "Considerations for the use of functional principal components analysis in sports biomechanics: examples from on-water rowing", Sports Biomechanics, No. 18(3), pp. 317-341, DOI: 10.1080/14763141.2017.1392594

Стаття надійшла до редакції: 25.05.2020 р.

Опубліковано: 26.06.2020 р.

**Аннотация.** Анатолий Ровный, Ирина Шапошникова, Светлана Корсун. **Определение показателей скорости движения у девушек, которые занимаются академической греблей.** *Цель:* определить критерии оценки скоростных способностей как показателей основы выполнения двигательных действий спортсменок. **Материал и методы:** по разработанной методике проведен анализ скоростных способностей девушек 13-18 лет, которые занимаются академической греблей при моделируемой тренировочной и соревновательной деятельности, а именно: темп, время и скорость одиночного движения, частота движений, сенсомоторные реакции на звуковой и световой раздражитель. **Результаты:** полученные результаты характеризуют индивидуальные особенности психофизиологических свойств организма спортсменок в условиях моделирования спортивной деятельности, что позволяет вносить коррективы при управлении тренировочным процессом. **Выводы:** на основе анализа результатов исследования были разработаны критерии оценки физического качества скорости движений и ее составляющих: темп, время скорости одиночного движения, частота движений для определения перспективности спортсменок, как одну из составных частей методики отбора. Предложенную методику рекомендуется применять на различных этапах совершенствования спортивной подготовки.

**Ключевые слова:** спортсменки-девушки, академическая гребля, темп, время, скорость одиночного движения, частота движений, время сенсомоторных реакций на звуковой и световой раздражители.

**Abstract.** Anatoliy Rovny, Iryna Shaposhnikova, Svitlana Korsun. **Determination of indicators of female athletes' speed movement engaging in rowing.** *Purpose:* to determine the assessment criteria of speed abilities as indicators of the basis for the performance of motor actions of female athletes. **Material and methods:** the analysis of speed abilities of 13-18 years girls engaging in rowing during the modeled training and competitive activity is carried out according to the developed method, namely: rate, time and speed of single movement, movement frequency, sensor motor reactions to sound and light stimulus. **Results:** the obtained results characterize the individual peculiarities of psychophysiological features of female athletes' organism in terms of modeling of sports activities, which makes it possible to make adjustments during the management of the training process. **Conclusions:** based on the analysis of research results the assessment criteria of physical quality of speed and its components were developed: rate, time of single movement speed, movement frequency to determine the prospects of female athletes as one of the components of the selection methodology. The proposed technique is recommended to be used at different stages of improving sports training.

**Keywords:** female athletes, rowing, rate, time, speed of single movement, movement frequency, time of sensor motor reactions to sound and light stimuli.

## References

1. Korsun, S. M., Shaposhnikova, I. I., Suvorova, Ya. V. (2012), Biokhimichna kharakterystyka riznykh vydiv sportu [Biochemical characteristics of different sports]: navchalnyi posibnyk, Kharkiv, 130 p. (in Ukr.)
2. Kostiukevych, V. M., Shynkaruk, O. A., Voronova, V. I., Borysova, O. V. (2019), Osnovy naukovo-doslidnoi roboty zdobuvachiv vyshchoi osvity zi spetsialnosti "Fizychna kultura i sport" [Fundamentals of research work of higher education students majoring in "Physical Culture and Sports"], Kyiv: Olimpiiska literatura, 613 p. (in Ukr.)
3. Platonov, V. N. (2010), Plavanie [Swimming], Kiev: Olimpijskaja literatura, 496 p. (in Russ.)
4. Platonov, V. N. (2015), Sistema podgotovki sportsmenov v olimpijskom sporte: obshhaja teorija i ee prakticheskie prilozhenija [The system of training athletes in Olympic sports: general theory and its practical applications]: uchebnyk, Kiev: Olimpijskaja literatura, 680 p. (in Russ.)
5. Serhienko, L. P. (2001), Kompleksne testuvannia rukhovyykh zdibnostei liudyny [Comprehensive testing of human motor abilities], Mykolaiv: UDMTU, 360 p. (in Ukr.)
6. Shynkaruk, O. A., Lysenko, O. M., Hunina, L. M. (2009), Medyko-biologichne zabezpechennia pidhotovky sportsmeniv zbirykh komand Ukrainy z olimpijskykh vydiv sportu [Medical and biological support for the training of athletes of the national teams of Ukraine in Olympic sports]: navchalnyi posibnyk, Kyiv: Olimpiiska literatura, 144 p. (in Ukr.)
7. Shynkaruk, O. A. (2004), "Substantiation of the use of physiological indicators as criteria for selection of athletes in cyclic sports", Aktualni problemy fizychnoi kultury i sportu : zb. nauk. pr., Kyiv. NUFVSU, pp. 54-57 (in Ukr.)
8. Shkrebtiy, Yu. M. (2005), Upravlinnia trenuvalnymy ta zmahalnymy navantazhenniamy sportsmeniv vysokoho klasu [Management of training and competitive loads of high-class athletes], Kyiv: NUFVSU, pp. 349-394. (in Ukr.)
9. Reinhard, P. A., Gerson, E. A.M., Sheel, A. W. et al. (2020), "Quantifying the mechanical work of breathing in men and women during rowing", Eur J Appl Physiol No. 120 (2), pp. 381-390, DOI: 10.1007/s00421-019-04282-8 (in Eng.)
10. Idan Harat, Nicolas W. Clark, Boffey D., Chad H. Herring, Erica R. Goldstein, Michael J. Redd, Adam J. Wells, Jeffrey R. Stout & David H. Fukuda (2020), "Dynamic post-activation potentiation protocol improves rowing performance in experienced female rowers", Journal of Sports Sciences, DOI: 10.1080/02640414.2020.1754110 (in Eng.)
11. Jason R., Suzanne T., Leaf P., Leaf B. (2020), "Understanding the Unique Psychological Demands of Competitive Collegiate Rowing: A Guide for Practitioners", Journal of Sport Psychology in Action, DOI: 10.1080/21520704.2020.1770908 (in Eng.)
12. Yang Liu, Binghong Gao, Jiru Li, Zuchang Ma, Yining Sun (2020), "Increased foot-stretcher height improves rowing performance: evidence from biomechanical perspectives on water", Sports Biomechanics, No. 19 (2), pp. 168-179, DOI: 10.1080/14763141.2018.1453540 (in Eng.)
13. John Warmenhoven, Stephen Cobley, Conny Draper, Andrew Harrison, Norma Bargary & Richard Smith (2019), "Considerations for the use of functional principal components analysis in sports biomechanics: examples from on-water rowing", Sports Biomechanics, No. 18(3), pp. 317-341, DOI: 10.1080/14763141.2017.1392594 (in Eng.)

Received: 25.05.2020.

Published: 26.06.2020.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

---

**Ровний Анатолій Степанович:** д. фіз. вих., професор, Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Ровный Анатолий Степанович:** д. физ. восп., профессор, Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Anatoliy Rovny;** Doctor of Sciences (Physical Education and Sports), Professor, Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0003-0308-2534**

**E-mail: tolik.rovny@mail.ru**

**Шапошнікова Ірина Іванівна:** к. пед. н., доцент, Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Шапошникова Ирина Ивановна:** к. пед. н., доцент, Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Iryna Shaposhnikova:** PhD (Pedagogical), Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0003-1020-6486**

**E-mail: shap\_irina@ukr.net**

**Корсун Світлана Миколаївна:** к. б. н., доцент, Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Корсун Светлана Николаевна:** к. б. н., доцент, Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Svitlana Korsun:** PhD (Biological), Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-2272-8786**

**E-mail: svitlanakorsun@ukr.net**

## Сучасні методи оцінки складності рухової діяльності і якісного її виконання

Петро Кизім<sup>1</sup>  
Наталія Батєєва<sup>2</sup>  
Валерій Друзь<sup>1</sup>  
Оксана Єгонян<sup>3</sup>

Харківська державна академія фізичної культури, Харків, Україна<sup>1</sup>  
Київський національний університет культури і мистецтв, Київ, Україна<sup>2</sup>  
Угорська асоціація танцю, Будапешт, Угорщина<sup>3</sup>

**Мета:** обґрунтування єдиного методу оцінки складності побудови рухової діяльності та якості її виконання.

**Матеріал і методи:** у проведених дослідженнях використовувалися емпіричні матеріали дисертаційних робіт і досліджень у сфері спорту і фізичної культури, в яких використовувалися різні методи якісної оцінки виконуваних рухів і визначення категорії її складності.

**Результати:** встановлено загальні положення, що лежать в основі формування рухової діяльності, її опосередкування в подальших періодах фізичного розвитку, встановлено принципи ранжування складності побудови рухової діяльності, встановлено критерії побудови індивідуального алгоритму навчання та формування оптимальної групової сумісності в ігрових видах організації рухової діяльності.

**Висновки:** введення єдиної системи паспортизації та систематизації фізичного розвитку населення України дозволить вести досить повну і змістовну інформацію про трудовий потенціал країни і більш доцільно розподіляти його забезпечення в державних потребах.

**Ключові слова:** біомеханічний аналіз, оцінка складності рухової діяльності, ранг навченості, рухова обдарованість.

### Вступ

Проблема об'єктивності оцінки виконання змагальних вправ притаманна будь-якому виду спорту і професійній трудовій діяльності. Її вирішення можливе на базі суворої теоретичної обґрунтованості побудови складно-координованої рухової діяльності та доступного рівня засвоєння послідовно ускладнюваної кінематики рухів у процесі багаторічного тренувального навчання.

Природна форма розвитку і засвоєння руху починається з постнатального періоду. Послідовне їх опосередкування на кожному його етапі має свої особливості. Врахування цих особливостей необхідне для побудови індивідуального паспорта фізичного розвитку і рівня підготовленості, доступного для конкретної особи. Нерівномірність протікання фізичного розвитку призводить до виділення в ньому пубертатного періоду і чутливого, в яких вкрай необхідно враховувати доступність фізичного навантаження як по її структурній складності, так і обсягу.

У вітчизняних медико-біологічних дослідженнях найбільш часто використовується схема вікової періодизації, прийнятої на VII Всесоюзній конференції з вікової морфології, фізіології і біохімії в 1965 р. Вона представлена такими тимчасовими періодами: новонароджений 1-10 днів; грудний вік 10 днів - 1 рік; раннє дитинство 1-3 роки; перше дитинство 4-7 років; друге дитинство 8-12 років (хлопчики), 8-11 років (дівчата); підлітковий вік

13-16 (хлопчики), 12-15 (дівчинки); юнацький вік 17-21 (юнаки), 16-20 (дівчинки); зрілий вік I 22-35 (чоловіки), 21-35 (жінки); зрілий вік II 36-60 (чоловіки), 36-55 (жінки); похилий вік 61-74 (чоловіки), 56-74 (жінки); старечий вік 75-90 років; довгожителі 90 років [1; 2].

Ця хронологічна періодизація має свою щільність розподілу за показниками зростання маси тіла та її формування в індивідуальну систематичну конституцію. Це положення визначає випереджальних, тих, що нормально розвиваються, та запізнених в розвитку індивідів. За своєю конституцією вони мають пропорції тіла, відповідні нормальному хронологічному розвитку. Щодо категорії нормальної структури розвитку, існує категорія індивідів, які відхиляються у співвідношенні росту маси і її формації. Ці відхилення проявляються в змінених пропорціях біокінематичних ланок тіла, що визначає особливості динаміки їх переміщення та енерговитрат на забезпечення цих локомоцій [3; 12].

Статистичний принцип протікання морфофункціональної організації організму, що розвивається з урахуванням фізіологічних особливостей, які забезпечують зростання маси і її формування в наведену схему вікової періодизації, дозволяє розподілити на сім рівнів її рангового вдосконалення [4]. Це положення має математичне обґрунтування, яке спирається на загальні принципи самоорганізації систем, що розвиваються [5]. В основі обґрунтування цього положення знаходяться розроблені в ХДАФК методи побудови ознакових се-

мантичних просторів з введеними до них єдиною мірою порівняння взаємозумовленості відносин формоутворених мас органогенезу, що протікає [6].

**Мета дослідження** – обґрунтування єдиного методу оцінки складності побудови рухової діяльності та якості її виконання.

## Матеріал і методи дослідження

Використовувані методи: аналіз і узагальнення емпіричних даних, клінічна антропометрія, біомеханічні методи оцінки побудови руху, метод упорядкованого уявлення емпіричних даних ознакових семантичних просторів з введеною в них єдиною мірою сигмальних вимірювань порівнюваних ознак, швидкісна відеозйомка, комп'ютерна обробка отриманого відеоматеріалу.

## Результати дослідження

У кожній з вікової періодизації, прийнятої у віковій морфології, фізіології і біохімії існують середньостатистичні показники індивідів, які хронологічно нормально розвиваються. Такі показники характерні для певної популяції. В межах популяційної норми хронологічного віку можна говорити про регіональну хронологічну норму, що складається із сукупності індивідуальних норм. У кожній із певних норм відзначається збіг хронологічної середньостатистичної норми і індивідуальної норми.

Індивідуальна норма відображає особливості біологічного розвитку і характеризується на біологічний вік з характерними для нього морфофункціональними особливостями протікання обмінних процесів і побудови конституції соматотипу. В ознакових семантичних просторах індивідуальна норма характеризується вектором, що виходить з початку координат і поєднує його з місцем знаходження індивідуальної норми в ознаковому семантичному просторі. Отже, індивідуальна норма характеризується довжиною вектора і кутом його відхилення від лінії хронологічної норми розвитку.

У цьому семантичному просторі відповідно до нормального закону щільності розподілу контрольованого контингенту виділяються дев'ять зон у напрямку відхилення від норми хронологічного розвитку і три рівні відхилення в міру вираженості відхилення, що представлене на рис. 1

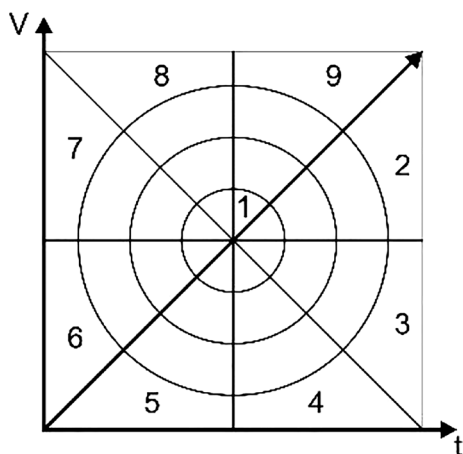


Рис. 1. Класифікація типів індивідуальних норм

В ознаковому семантичному просторі «обсяг тіла час його досягнення» (описано в тексті).

Насправді, цю характеристику представлено тривимірним простором з розбивкою його на три координатні площини, в яких відбивається розподіл мас за трьома напрямками: довжини тіла, ширини, і передньо-заднього (товщини) тіла. За більш глибокої класифікації будови тіла, яка вкрай важлива для оцінки кінематики руху тіла, використовувалася клінічна антропометрія за методом М.М. Брейтмана в її модифікованому варіанті, розробленому в ХДАФК [7] і представленій у вигляді логарифмічної спіралі, де нормою представлена окружність, в якій кожна з 15 вимірюваних частин тіла розташована в порядку свого вагового значення.

У наведеному рис. 2 дані тільки лінійні розміри довжини розглянутих частин тіла. Насправді повне уявлення дається в тривимірному «одичинному» кубі або «одичинній» сфері.

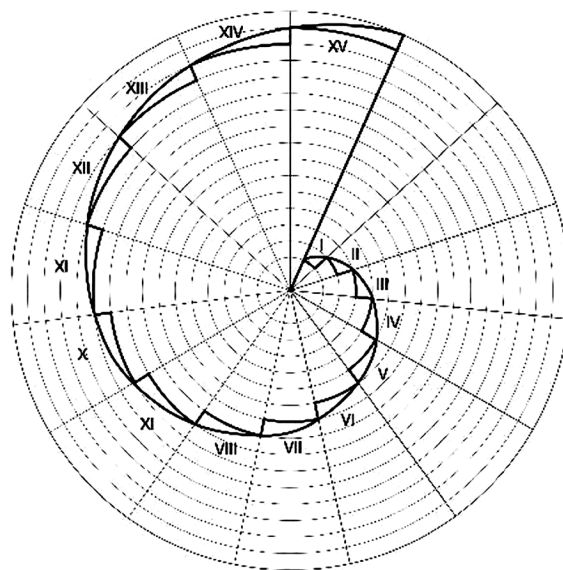
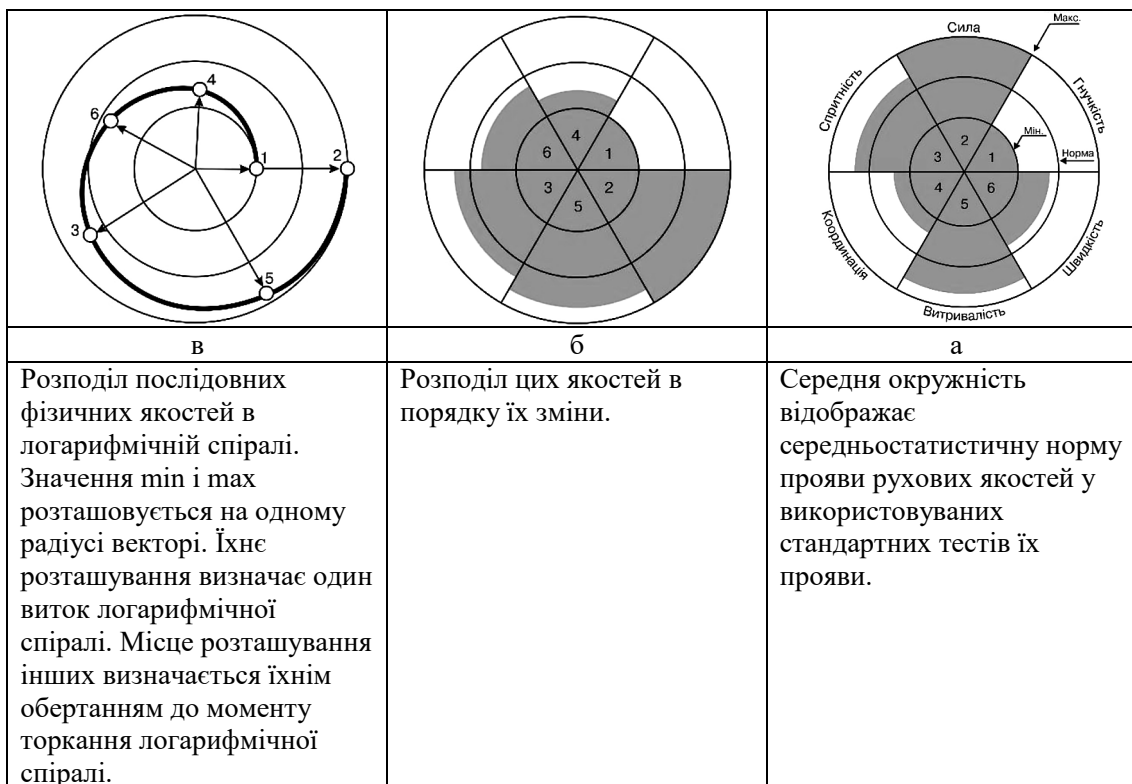


Рис. 2. Антропометричні показники людини в полярній системі координат

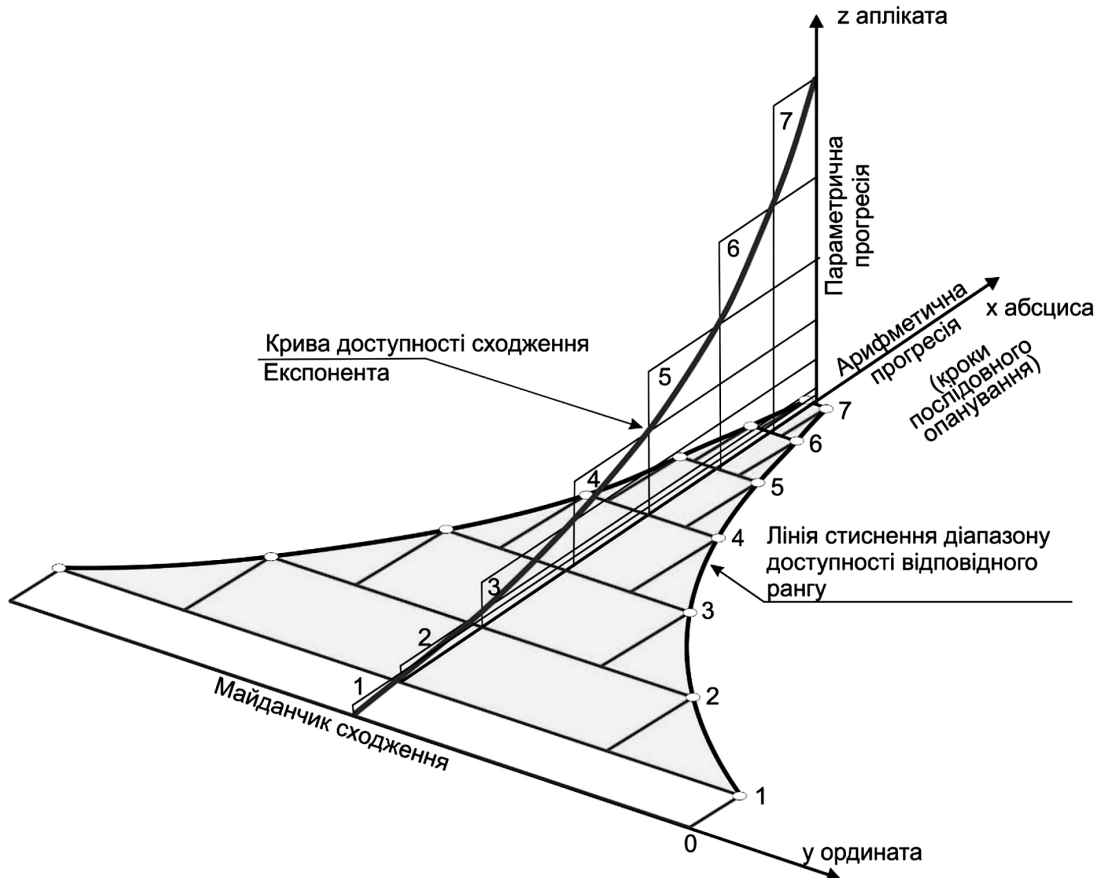
За приклад взято «м'язовий» тип статури, представлений М.М. Брейтманом.

Аналогічно представляється пайова участь фізичних якостей у побудові виконуваних рухів (рис.3 (в, б, а))

У всіх випадках для здійснення такого роду паспортизації необхідно мати стандартні тести для оцінки рухових якостей і стандартні арсенали характерної і доступної рухової діяльності в кожному з вікових періодів. Це пояснюється тим, що на базі попереднього засвоєного арсеналу рухів, під час опосереднення їх, формується більш складна комбінація побудови рухів все з більш вузької спеціалізації їх використання. Якщо порівнювати структуру вдосконалення і розвитку вузькопрофесійної рухової діяльності як деякої метамови, то цей процес відповідає повною мірою свого ускладнення розвитку мови руху від побутових форм рухової діяльності до предметної їх спрямованості видам спортивної спеціалізації, з подальшою вузько спрямованою спеціалізацією метамови, що досягає вищого рівня свого прояву, вираженого в п'єдесталі олімпійського чемпіона, або чемпіона світу.



**Рис. 3. Пайовий прояв фізичних якостей у побудові виконуваних рухів відповідних стандартних тестів**



**Рис. 4. Уявлення смислового змісту шляху подолання складності до межі доступного підйому на вершину сходження сьомого рангу**

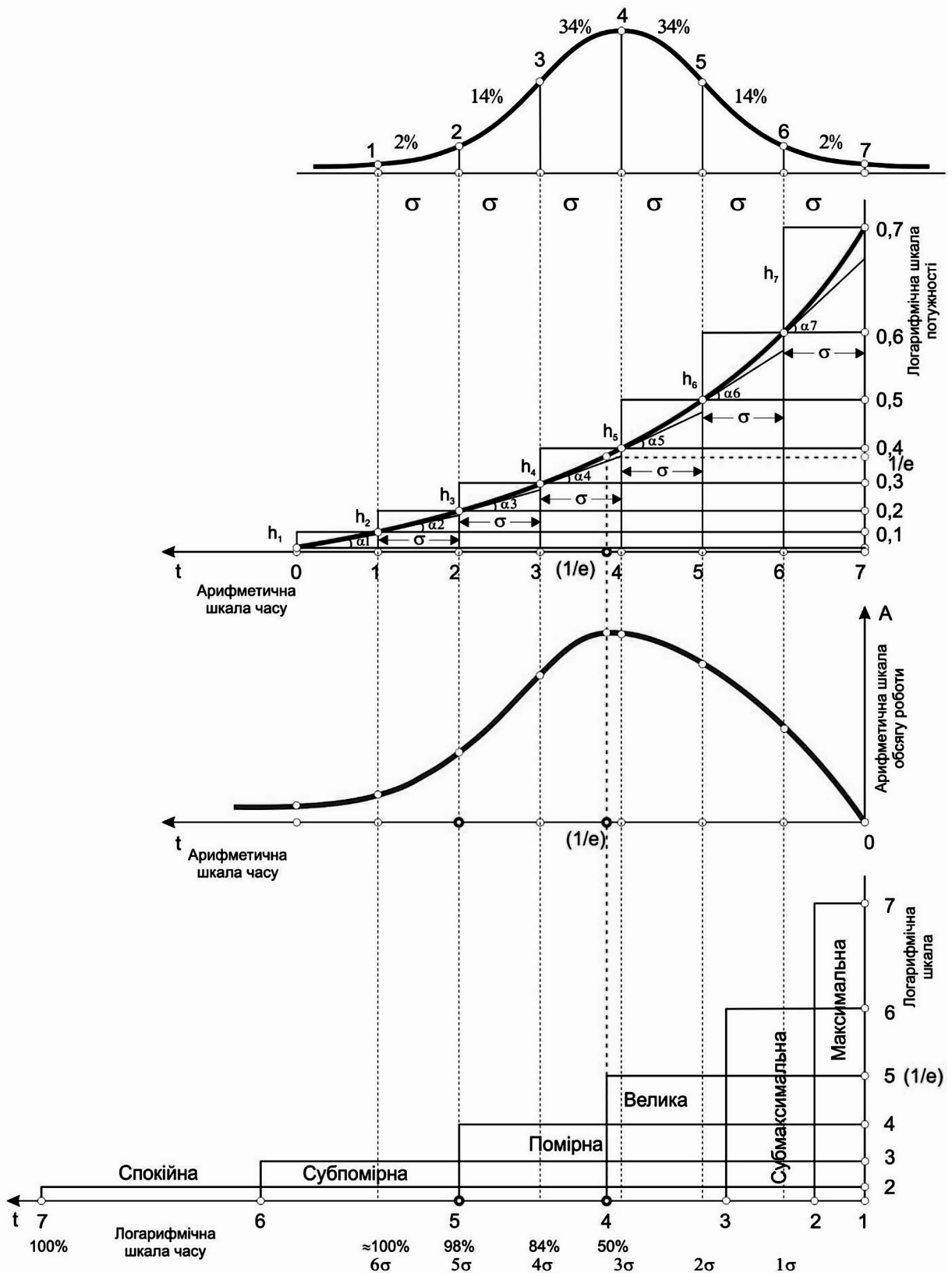


Рис. 5. Складові узагальненого тривимірного уявлення складності, що наростає, спеціалізованої рухової діяльності: а) логарифмічна шкала уявлення потужності

$$tg \alpha_i = \frac{h_i}{\delta} \quad h_i = tg \alpha \cdot \delta; \quad S_{\square_i} = \frac{\delta \cdot h_i}{2} = A; \quad N = \frac{A}{t}; \quad N = \frac{\delta \cdot h_i}{2}; \quad t = \frac{\delta \cdot h_i}{2 \cdot t}$$

$h_i$  - геометрична прогресія;  $t$  - арифметична прогресія

Математична складова цього процесу описується експоненціальною залежністю, яка може бути виражена в системі координат, де ордината представлена шкалою «рівень досягнення» або «доступною складністю», їм «рангу досягнення». Така шкала формується нормальним законом щільності розподілу ймовірної доступності виконання складності завдання, яка містить силу виразності виконуваних дій, їх тривалість і багатокomпонентність змісту одночасно, або послідовно виконуваних дій. Сигмальний розподіл складності завдання має шість зон ускладнення, відповідні вербальному опису: наслідування або копіювання (плагіат); еkleктика або збиральництво; компіляція або комбiнування, об'єднання; майстерність-володіння різними варіантами вирішення поставленого завдання; творчість-здатність створювати нове; творення або рухова геніальність - недосяжне творіння.

Шість зон мають сім граничних розділів від початкового загальнодоступного або нульового рівня складності і граничного сьомого рангу творення. У зведеному табличному вираженні цього подання виконання рухового завдання можна представити у вигляді прямокутної матриці, в якій в кожному стовпці знаходяться елементи однакової складності, які стосуються розглянутого виду спорту.

У кожному рядку знаходяться елементи всіх семи категорій складності, розподілених у послідовності порядкового номера стовпчика. Номер стовпця визначає складність елемента в рядку.

У кожній клітині присутній в ній елемент має свій номер, в якому перша цифра вказує на номер рядка ( ). Складність елемента в рядку росте за логарифмічною залежністю і складається з таких компонентів:

1. Складність (число елементів) - це частка за (S)
2. Важкість (кількісна характеристика зусилля) - це частка за (F)
3. Тривалість (тимчасова характеристика) - це частка за (t). Це складові труднощі виконуваної роботи (праці) в подоланні кожного з семи рангів. Міра труднощі сходження представляється сумою кількісних показників елементів подоланих труднощів.  $A = (S + F + t)$ . Надбавка за складність визначається мірою точності, яка виражається величиною обернено пропорційній середньому квадратичному відхиленню. Термін «міра точності» запозичений з теорії помилок вимірювання [9; 10; 11].

Узагальнений рис. 4 уявлення смислового змісту шляху подолання складності до межі доступного підйому на вершину сходження сьомого рангу.

Деталі побудови узагальненого тривимірного представлення складності, що наростає, спеціалізованої рухової діяльності, представлено на рис.5.

Отримані аналітичні описи оцінки складності рухової діяльності і якісне її виконання з урахуванням надбавки за категорію складності, виконані для розробки автоматизованої системи, що забезпечує об'єктивність суддівства, перш за все, у видах спорту, в яких результат виступу оцінюється в балах.

Метод дистанційної оцінки в реальному масштабі часу, що базується на швидкісний зйомці і її комп'ютерній обробці, який є невід'ємною частиною такої системи, не представлено в цій статті, оскільки він детально висвітлювався в попередніх публікаціях, виданих у Слобожанському науково-спортивному віснику [7; 8].

## Висновки / Дискусія

Представлена система оцінки складності рухової діяльності і якісне її виконання з урахуванням надбавок за складність і міру точності може бути використана практично в будь-якій сфері спортивної та професійної діяльності. Її введення в практику дозволяє розробити єдину систему індивідуальної паспортизації та систематизації фізичного розвитку і рівня фізичної підготовленості контрольованого контингенту.

У практиці спорту такий підхід дозволяє виділити індивідумів, найбільш схильних до конкретної специфіки рухової діяльності, зумовленою відповідною філогенетичною обдарованістю. Розробка єдиної системи паспортизації та систематизації фізичного розвитку і рівня фізичної підготовленості повинна здійснюватися на всіх етапах вікової періодизації, використовуваної в практиці медико-біологічних досліджень.

**Перспективи подальших досліджень у цьому напрямку.** Подальший розвиток цього напрямку буде пов'язано з практичною реалізацією повномасштабного комплексу дистанційної оцінки в реальному масштабі часу поточного функціонального стану за спостережуваною кінематикою рухів контрольованого індивіда з оцінкою складності рухової діяльності та якості її виконання, а також надбавок за ранг складності і точності кінцевого результату.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

**Джерела фінансування.** Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

## Список посилань

1. Ажиппо, А. Ю., Шестерова, Л. Е., Друзь, В. А., Дорофеева, Т. И., Пугач, Я. И., Пятисотская, С. С., Жерновникова, Я. В. (2016), *Онтология теории конституциональной диагностики физического развития и индивидуальных особенностей проявления биологического возраста: монография*. Харьков: ХГАФК, 284 с.
2. Артемьев, В. А., Друзь, В. А., Ефременко, А. (2020), "Методы бесконтактного дистанционного определения текущего функционального состояния спортсмена", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 1 (75), С. 86-92.



3. Бальсевич, В. К. (2009), Очерки по возрастной кинезиологии человека. Москва: Советский спорт, 220 с.
4. Батеева, Н. П., Кызим, П. Н. (2017), Совершенствование специальной физической и технической подготовки квалифицированных спортсменов в акробатическом рок-н-ролле в годичном макроцикле: монография. Харків: ФОП Бровін О.В., 228 с.
5. Венцель, Е. С. (1969), Теория вероятностей. Москва, С. 119-120.
6. Друзь, В. А., Дорофеева, Т. И., Джим, В. Ю., Пугач, Я. И. (2014), Влияние эмоционального состояния на выполнение двигательной деятельности в экстремальных условиях ее протекания : учебное пособие. Харьков: ХДАФК, 305 с.
7. Кизим, П. М. (2018), Біомеханіка в акробатичному рок-н-ролі: навч.-посіб. Харків.: ФОП Бровін О.В., 130 с.
8. Ревенко, В., Пугач, Я., Друзь, В., Артемьев, В. (2019), "Современные методы контроля и оценки текущего функционального состояния спортсменов в различных видах единоборств", Слобожанський науково-спортивний вісник, №6 (74), С. 57-62.
9. Самсонкин, В. Н., Друзь, В. А., Федорович, Е. С. (2010), Моделирование в самоорганизующихся системах. Донецк, 104 с.
10. Хрисанфова, Е. И., Перевозников, И. В. (1991), Антропология. Москва: МГУ. С. 105-106.
11. Gagey, P.-M., Ouaknine, M., Sasaki, O. (2002), "Pour manifester la dynamique de la stabilisation", Posture et l'equilibre. Neuveautis 2001, conceptuelles, instrumentales et cliniques, Lacour M., Solal, Marseille, pp. 73-79.
12. Kenney, L. W., Wilmore, J. H., Costill, D. L. (2012), "Physiology of sport and exercise Champaign", Human Kinetics, 621 p.
13. Puhach, Y. (2020), "Modern methods of determination for individual norm of volumes and intensity of performing motive activity", Слобожанський науково-спортивний вісник, № 1 (75), С. 93-97.
14. Sarabon, N. (2012), Balance and Stability Training, NSCA, Guide to Program Design. Editor Jay R. Hoffman, Human Kinetics, pp. 185 - 212.
15. Schnabel, G. (1994), "Prinzipien des sportlichen", Trainingswissenschaft, Sport Verbag, Berlin, pp. 282-294.
16. Sheldon, W.H. (1954), Atlas of Man, Harper and Brothers, New York.

Стаття надійшла до редакції: 27.05.2020 р.

Опубліковано: 26.06.2020 р.

**Аннотация.** Петро Кызим, Наталия Батеева, Валерий Друзь, Оксана Егонян. **Современные методы оценки сложности двигательной деятельности и качественного ее выполнения.** *Цель:* обоснование единого метода оценки сложности построения двигательной деятельности и качества её выполнения. *Материал и методы:* в проведенных исследованиях использовались эмпирические материалы диссертационных работ и исследований в области спорта и физической культуры, в которых использовались различные методы качественной оценки выполняемых движений и определение категории ее сложности. *Результаты:* установлены общие положения, лежащие в основе формирования двигательной деятельности, её опосредование в последующих периодах физического развития, установлены принципы ранжирования сложности построения двигательной деятельности, установлены критерии построения индивидуального алгоритма обучения и формирования оптимальной групповой совместимости в игровых видах организации двигательной деятельности. *Выводы:* введение единой системы паспортизации и систематизации физического развития населения Украины позволит вести достаточно полную и содержательную информацию о трудовом потенциале страны и более целесообразно распределять его обеспечении государственных потребностях.

**Ключевые слова:** биомеханический анализ, оценка сложности двигательной деятельности, ранг обучаемости, двигательная одаренность.

**Abstract.** Petro Kyzim, Nataliya Batieieva, Valeriy Druz, Oksana Jegonyan. **Modern methods for assessing the complexity of motor activity and its qualitative performance.** *Purpose:* a single method justification for assessing the complexity of motor activity and quality of its performance. *Materials and methods:* the carried out researches used empirical materials of dissertation works and research in the field of sports and physical culture, in which various methods for qualitative assessment of performed movements and definition of its complexity category were used. *Results:* General provisions, which are the basis of motor activity formation, its objectification in subsequent periods of physical development, principles of ranking the complexity of motor activity construction, criteria of constructing the individual algorithm of training and formation of optimal group compatibility in game types of motor activity organization, are established. *Conclusions:* introduction of the unified system of certification and systematization of physical development of the population of Ukraine will allow maintaining the sufficiently complete and meaningful information about the labor potential of the country and to distribute more expedient its provision of state needs.

**Keywords:** biomechanical analysis, complexity assessment of motor activity, rank of training, motor talent.

## References

1. Azhippo, A. Y., Shesterova, L. Y., Druz, V. A., Dorofeeva, T. I., Pugach, Y. I., Piatitsotskaya, S. S., Zhernovnikova, Y. V. (2016), Ontologiya teorii konstitutsionalnoy diagnostiki fizicheskogo razvitiya i individualnykh osobennostey proyavleniya biologicheskogo vozrasta [Ontology of the theory of constitutional diagnostics of physical development and individual features of biological age manifestation]: monografiya. Harkov: HGAFK, 284 p. : monograph. Kharkov: KhSAPC, 284 pp. (in Russ).
2. Artemiev, V. A., Druz, V. A., Iefremenko, A. (2020), "Methods of contactless remote determination of sportsman's current functional state", Slobozhanskyi naukovy-sportyvnyi visnyk, № 1 (75), pp. 86-92 (in Russ).
3. Balsevich, V. K. (2009), Ocherki po vozrastnoy kineziologii cheloveka [Essays on human age kinesiology], Moskva: Sovetskiy sport, 220 p. (in Russ).
4. Batieieva, N. P., Kyzim, P. N. (2017), Sovershenstvovanie spetsialnoy fizicheskoy i tehniceskoy podgotovki kvalifitsirovannykh sportsmenov v akrobaticheskom rok-n-rolle v godichnom makrotsikle [Improvement of special physical and technical training of qualified sportsmen in acrobat rock and roll in an annual macro cycle]: monografiya, Harklv: FOP Brovln O.V., 228 p. (in Russ).
5. Ventsel, Y. S. (1969), Teoriya veroyatnostey [Probability theory], Moskva, pp. 119-120 (in Russ).

6. Druz, V. A., Dorofeieva, T. I., Dzhim, V. Y. (2014), Vliyanie emotsionalnogo sostoyaniya na vypolnenie dvigatelnoy deyatel'nosti v ekstremal'nykh usloviyakh ee protekaniya [Impact of emotional state on performance of motor activity in extreme conditions of its flow]: uchebnoe posobie, Harkov: HDAFK, 305 p. (in Russ).

7. Kyzim, P. M. (2018), Biomekhanika v akrobatychnomu rok-n-rol'i [Biomechanical in acrobat rock and roll]: navch.-posib, Kharkiv.: FOP Brovin O.V., 130 p. (in Ukr).

8. Revenko, V., Pugach, Y., Druz, V., Artemiev, V. (2019), "Modern methods of monitoring and assessment of current functional state of sportsmen in different types of single combats", Slobozhanskyi naukovy-sportyvnyi visnyk, № 6 (74) pp. 57-62 (in Russ).

9. Samsonkin, V. N., Druz, V. A., Fedorovych, Y. S. (2010), Modelirovaniye v samoorganizuyuschihsya sistemah [Modeling in self-organizing systems]. Donetsk, 104 p. (in Russ).

10. Khrisanfova, Y. I., Perevosnikov, I. V. (1991), Antropologiya [Anthropology], Moskva: MGU. pp. 105-106 (in Russ).

11. Gagey, P.-M., Ouaknine, M., Sasaki, O. (2002), "Pour manifester la dynamique de la stabilization", Posture et йquilibre. Neuveautйs 2001, conceptuelles, instrumentales et cliniques, Lacour M., Solal, Marseille, pp. 73-79. (in Eng).

12. Kenney, L. W., Wilmore, J. H., Costii, D. L. (2012), "Physiology of sport and exercise Champaign", Human Kinetics, 621 p. (in Eng).

13. Puhach, Y. (2020), "Modern methods of determination for individual norm of volumes and intensity of performing motive activity", Слобожанський науково-спортивний вісник, № 1 (75), С. 93-97 (in Eng).

14. Sarabon, N. (2012), Balance and Stability Training, NSCA, Guide to Program Design. Editor Jay R. Hoffman, Human Kinetics, pp. 185 – 212 (in Eng).

15. Schnabel, G. (1994), "Prinzipien des sportlichen", Trainingswissenschaft, Sport Verlag, Berlin, pp. 282-294 (in Eng).

16. Sheldon, W.H. (1954), Atlas of Man, Harper and Brothers, New York (in Eng).

Received: 27.05.2020.

Published: 26.06.2020.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Кизім Петро Миколайович:** доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Кызим Петр Николаевич:** доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Petro Kyzim:** Associate Professor; Kharkov State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-5094-3988**

**E-mail: petrkyzim@i.ua**

**Батєєва Наталія Петрівна:** к. фіз. вих., доцент; Київський національний університет культури та мистецтв: вул. Є. Коновальця, 36, м. Київ, 01133, Україна.

**Батеєва Наталия Петровна:** к. физ. восп., доцент; Киевский национальный университет культуры и искусств: ул. Е. Конавальца, 36, г. Киев, 01133, Украина.

**Nataliya Batiieieva:** PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kiev National University of Culture and Arts: E. Konovait'sia, 36, Kiev, 01133, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-8575-5506**

**E-mail: kyzim@i.ua**

**Друзь Валерій Анатолійович:** д. б. н., професор; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Друзь Валерий Анатольевич:** д. б. н., профессор; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Valeriy Druz:** Doctor of Science (Biology), Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-4628-6791**

**E-mail: valeriidruz@gmail.com**

**Оксана Єгонян:** президент Угорської асоціації танцю; Угорська асоціація танцю, 1164. Будапешт, Відамвасару, 37/а, Угорщина.

**Оксана Егонян:** президент Венгерской ассоциации танца; Венгерская ассоциация модного танца, 1164. Будапешт, Видамвасару, 37/а, Венгрия.

**Okszana Jegonyan:** President of Hungarian fashiondance association; Hungarian Fashion Dance Association, 1164. Budapest, Vidamvasaru, 37/a, Hungarian.

**ORCID.ORG /0000-0001-9165-5392**

**E-mail: atidance@gmail.com**

## Вплив пліометричного тренування на удосконалення спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих спринтерів з вадами зору на передзмагальному етапі

Людмила Шестерова<sup>1</sup>  
Лейля Аджаметова<sup>2</sup>

Харківська гуманітарно-педагогічна академія<sup>1</sup>,  
Харківська державна академія фізичної культури<sup>2</sup>,  
Харків, Україна

**Мета:** з'ясувати ефективність застосування пліометричного методу тренування на різному ґрунті на передзмагальному етапі висококваліфікованих спринтерів з вадами зору.

**Матеріал і методи:** досліджувалися показники спеціальної фізичної підготовленості Заслуженого майстра спорту України з легкої атлетики серед спортсменів з вадами зору упродовж передзмагального етапу річного макрокциклу. У ході роботи були використані наступні методи: аналіз і узагальнення науково-методичної літератури, педагогічне спостереження, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

**Результати:** зміна ґрунту, на якому виконувалися вправи пліометричного характеру, призвела до позитивних змін показників спеціальної фізичної підготовленості легкоатлетки.

**Висновки:** застосування на передзмагальному етапі підготовки висококваліфікованої легкоатлетки з вадами зору шеститижневої пліометричної програми сприяло достовірному підвищенню швидкісних і швидкісно-силових показників ( $p < 0,05-0,01$ ).

**Ключові слова:** пліометрика, спеціальна фізична підготовленість, передзмагальний етап, вади зору.

### Вступ

Бурхливе зростання спортивних результатів у сучасному паралімпійському спорті диктує необхідність створення нових методик і підходів в системі спортивної підготовки. Дані обставини закликають до створення, вдосконалення та модернізації методичних розробок, що сприяють підвищенню ефективності змісту та організації тренувального процесу [2, 4]. Особливо важливо це для спортсменів з вадами зору, тому що зниження функцій зорового аналізатора відображається на роботі інших сенсорних систем і організму в цілому [6, 10, 12].

Загально визнано, що в основі підготовки бігунів на короткі дистанції лежить використання різноманітних вправ швидкісного, швидкісно-силового і силового характеру [5]. Багато фахівців віддають перевагу біговим і стрибковим вправам, подібними за своєю кінематичною та динамічною структурою зі змагальною вправою [1, 5].

Одним з часто використовуваних в спорті методів досягнення необхідної спортивної форми вважається пліометрика. Пліометричні вправи застосовуються у багатьох видах спорту, що включають стрибки, і спрямовані на формування техніки їх виконання [3, 7, 11]. S. Kramskoy, K. Herodek, S. Markovic, R. Stankovic вважають, що базуючись на сухожилкових рефlekсах для відтворення «вибухової» реакції, пліометрія є з'єднуючим фактором між швидкістю та силою [8].

Пліометричний метод сприяє збільшенню сили, допомагаючи нервовій системі «включити» і активізувати м'язи, тобто «змушує» м'язи розвиватися за найменш можливий проміжок часу [8, 9].

У науковій і науково-методичній літературі широко описано застосування пліометричного методу тренувань у багатьох олімпійських видах спорту. Використання ж пліометричних вправ у підготовці спортсменів-паралімпійців на сьогодні не має наукового обґрунтування.

Тренери паралімпійської збірної команди України з легкої атлетики у тренувальному процесі застосовують різновиди таких вправ, покладаючись на практичний досвід в підготовці спортсменів, що не мають відхилень у стані здоров'я.

Тому вивчення та з'ясування ефективності впливу пліометричних вправ на розвиток швидкісних і швидкісно-силових здібностей висококваліфікованих спринтерів з вадами зору є актуальним.

**Мета дослідження** – з'ясувати ефективність застосування пліометричного методу тренування на різному ґрунті на передзмагальному етапі висококваліфікованих спринтерів з вадами зору.

Дослідження виконувалось за темою «Удосконалення тренувального процесу спортсменів з обмеженими можливостями в різних видах спорту» на 2016-2020 рр. (номер державної реєстрації 0116U008944).

## Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводилося у передзмагальному періоді річного циклу (вересень – жовтень 2019 року) під час підготовки спортсменки до Чемпіонату світу з легкої атлетики.

У дослідженні приймала участь Заслужений майстер спорту України з легкої атлетики серед спортсменів з вадами зору, Паралімпійська чемпіонка, рекордсменка світу.

У роботі були використані наступні методи: аналіз і узагальнення науково-методичної літератури, педагогічне спостереження; педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

## Результати дослідження

На початку педагогічного дослідження перед застосуванням експериментальної програми підготовки у спортсменки спостерігався наступний рівень спеціальної фізичної підготовленості (табл. 1).

Під час тестування спортсменка виконувала кожну вправу по три рази. Усі результати відповідали модельним показникам для слабозорих спринтерів високої кваліфікації. Коефіцієнти варіації становили 0,49 - 2,22%, вказуючи на тісну однорідність результатів, що підтверджує майстерність спортсменки.

З метою удосконалення спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих спринтерів з вадами зору було розроблено шеститижневу програму пліометричних тренувань, що передбачала зміну ґрунту, на якому виконувалися вправи (перші три тижні комплекси пліометричних вправ виконувалися на піску, наступні три тижні – на безшовному поліуретановому спортивному покритті легкоатлетичного стадіону Estadio Olimpico Antonio Dominguez у м. Санта-Крус-де-Тенеріфе (Іспанія). Програма тижневих тренувань спортсменки складалася з трьох тренувальних занять у тренажерному залі, трьох пліометричних тренувань, двох технічних тренувань та двох відновних тренувань (крос, йога, плавання). Тривалість кожного тренування коливалася від

1 до 2,5 годин. Пліометричні тренування проводилися в понеділок, середу та суботу після індивідуально підібраної для слабозорої легкоатлетки розминки. Програма пліометричних тренувань відображена у таблиці 2.

Тривалість відпочинку між серіями пліометричних вправ регулювалася та контролювалася за зовнішніми ознаками втоми і показниками частоти серцевих скорочень спортсменки (відповідно до рекомендацій лікаря-офтальмолога показники ЧСС спортсменки після навантаження не повинні були перевищувати 174 уд/хв.).

Через три тижні застосування пліометричних вправ на піску було проведено проміжне тестування рівня спеціальної фізичної підготовленості досліджуваної спортсменки (табл. 3).

В усіх тестах, окрім бігу на 30 м, спостерігалися достовірно значущі відмінності ( $p < 0,05$ ) (табл. 4).

У показниках з бігу на 30 м статистично значущих відмінностей між початковим та проміжним тестуванням не спостерігалося ( $p > 0,05$ ). Незначний приріст результатів з бігу на 30 м, на наш погляд, пояснюється відносно коротким часом між проведенням початкового та проміжного тестувань, а також застосуванням пліометричних вправ на нестійкій поверхні – піску. Наступне тестування спортсменки проводилося наприкінці шеститижневої програми із застосуванням пліометричних вправ (табл. 4). Останні 3 тижні вправи виконувалися на безшовному поліуретановому спортивному покритті легкоатлетичного стадіону Estadio Olimpico Antonio Dominguez у м. Санта-Крус-де-Тенеріфе (Іспанія).

Аналіз отриманих результатів свідчить про достовірні зміни всіх досліджуваних показників ( $p < 0,05-0,01$ ). Найбільший приріст з-поміж них спостерігався в результатах стрибків у довжину з місця – 6,5% та потрійного стрибка з місця – 3,3%. Результат спортсменки з бігу на 30 м з високого старту поліпшився з  $3,97 \pm 0,03$  с до  $3,86 \pm 0,04$  с. Дистанцію 60 м з високого старту наприкінці дослідження спортсменка подолала на 2,9% швидше, ніж на початку. Отже, отримані результати свідчать про ефективність застосуваної програми пліометричних тренувань зі зміною ґрунту на рівень розвитку швидкісно-силових та швидкісних здібностей м'язів ніг спортсменки на передзмагальному етапі.

**Таблиця 1**  
**Показники рівня розвитку швидкісних та швидкісно-силових здібностей на початку дослідження**

Показник	Результат	
	$\bar{X} \pm \sigma$	V%
Стрибок у довжину з місця (м)	2,51±0,06	2,22
Потрійний стрибок з місця (м)	7,23±0,04	0,50
Біг 30 м (с)	3,97±0,03	0,67
Біг 60 м (с)	7,41±0,04	0,49

Таблиця 2  
Програма застосування пліометричних вправ

День	Вправа	Кількість
Понеділок	Багатоскоки з ноги на ногу з акцентом на швидке зведення ніг	5 × 40 разів
	Стрибки на двох ногах з просуванням вперед «жабка»	5 × 20 разів
	Вистрибування вперед з вихідного положення випаду зі зміною ніг	5 × 20 разів
	Skater squat with jump («ковзаняр» с просуванням вперед)	3 × 20 разів
	Стрибки «горобець» з просуванням вперед (пасивну ногу тримає партнер)	3 × 20 разів на кожній нозі
Середа	Багатоскоки з ноги на ногу з акцентом на швидке зведення ніг	5 × 40 разів
	Вистрибування з напівприсяду (у положенні напівприсяду робити паузу 3-5 с)	3 × 20 разів
	Біг в упорі лежачи	3 × 40 разів
	Вирее (упор лежачи, упор сидячи, стрибок угору)	3 × 20 разів
	Стрибки «горобець» на місці	3 × 20 разів
	Стрибки на місці з підтягуванням колін до грудей («кенгуру»)	3 × 20 разів
Субота	Багатоскоки з ноги на ногу з акцентом на швидке зведення ніг	5 × 40 разів
	Підскоки (скачки) на одній нозі з просуванням уперед	3 × 20 разів на кожную ногу
	Вистрибування з колін у положення напівприсяду з просуванням вперед	5 × 20 разів
	Вистрибування вгору з вихідного положення випаду зі зміною ніг (вправа «розножка»)	3 × 20 разів
	Багатоскоки на двох ногах на місці (під час виконання вправи відштовхування та приземлення здійснюється двома ногами)	3 × 20 разів

Таблиця 3  
Показники рівня розвитку швидкісних та швидкісно-силових здібностей через 3 тижні тренувань

Показник	Первинне тестування		Проміжне тестування		Оцінка достовірності		
	$\bar{X} \pm \sigma$	V%	$\bar{X} \pm \sigma$	V%	t	t гр	P
Стрибок у довжину з місця (м)	2,51±0,06	2,22	2,54±0,06	2,17	5,00	4,30	<0,05
Потрійний стрибок з місця (м)	7,23±0,04	0,50	7,29±0,04	0,49	6,00	4,30	<0,05
Біг 30 м (с)	3,97±0,03	0,67	3,93±0,03	0,64	3,61	4,30	>0,05
Біг 60 м (с)	7,41±0,04	0,49	7,33±0,04	0,49	6,93	4,30	<0,05

Таблиця 4  
Показники рівня розвитку швидкісних та швидкісно-силових здібностей на початку та наприкінці дослідження

Показник	На початку дослідження		Наприкінці дослідження		Оцінка достовірності		
	$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$	T	t гр	P
Стрибок у довжину з місця (м)	2,51	0,06	2,67	0,08	12,25	4,30	<0,01
Потрійний стрибок з місця (м)	7,23	0,04	7,47	0,08	8,67	4,30	<0,05
Біг 30 м (с)	3,97	0,03	3,86	0,04	12,85	4,30	<0,01
Біг 60 м (с)	7,41	0,04	7,19	0,06	13,00	4,30	<0,01

Вказані зміни вплинули і на змагальний результат легкоатлетки, яка на Чемпіонаті світу серед спортсменів з вадами зору, що проводився у листопаді 2019 року у м. Дубаї (ОАЕ), здобула дві золоті та бронзову медалі на дистанціях 100 м, 200 м та 400 м відповідно. Дистанції 100 м та 400 м спортсменка пододала з кращим результатом у змагальному сезоні. На дистанції 200 м слабозора легкоатлетка поліпшила особистий рекорд на 0,27 с. На наш погляд, досягнення таких результатів багато в чому сприяло застосування пліометрики, яка позитивно вплинула на стан опорно-рухового апарату спортсменки, що, в свою чергу, дало можливість більш швидко та сильно відштовхуватися від опори.

### Висновки / Дискусія

У науковій та науково-методичній літературі накопичено достатній досвід застосування пліометричного методу тренувань у більшості олімпійських видів спорту, однак, питання щодо застосування його у підготовці спортсменів-паралімпійців у наукових матеріалах не розглядалося.

У результаті дослідження було підтверджено існуючу думку про те, що в основі підготовки слабозорих бігунів на короткі дистанції лежить використання різно-

манітних вправ швидкісного, швидкісно-силового і силового характеру.

Розширені та доповнені відомості S. Kramskova, K. Herodeka, S. Markovica та R. Stankovica щодо ефективності застосування пліометричного методу тренувань. Нами виявлено, що розроблена програма застосування пліометричних вправ на різноманітному ґрунті позитивно впливає на стан опорно-рухового апарату, що, в свою чергу, дає можливість більш швидко та сильно відштовхуватися від опори.

Аналіз даних, отриманих після застосування шеститижневої програми пліометричного тренування у передзмагальному періоді висококваліфікованої легкоатлетки з вадами зору показав, що результати у стрибках у довжину з місця, потрійному стрибку, бігу на 30 м та 60 м з високого старту під впливом пліометричних вправ достовірно змінилися ( $p < 0,05$ ). Таким чином, застосування висококваліфікованою спортсменкою з вадами зору вищезазначених вправ на різноманітному ґрунті на передзмагальному етапі тренувань ефективно вплинуло на вдосконалення спеціальної фізичної підготовленості і, як наслідок, на її змагальний результат.

Перспективи подальших досліджень. Матеріали дослідження дозволять проаналізувати підготовку висококваліфікованих бігунів-спринтерів з вадами зору з огляду на організацію їх річної підготовки.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може прийматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

**Джерела фінансування.** Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

### Список посилань

1. Артюшенко, О. Ф., Сіренко, Л. В. (2006), Основи спортивної підготовки, Черкаси: Брама-Україна, 416 с.
2. Брискин, Ю. А., Евсеев, С. П., Передерий, А. В. (2010), Адаптивный спорт, Москва: Советский спорт, С. 271-288.
3. Вендлеранд, Д. (2006), "Силовой тренинг: циклы с использованием метода максимальных усилий", Мир силы, № 3, С. 28-30.
4. Евсеев, С. П., Евсеева, О. Э. (2015), "Теоретические проблемы адаптивного спорта на современном этапе", Культура физическая и здоровье, № 4 (55), С. 78-83.
5. Платонов, В. Н. (2015), Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения, Киев: Олимпийский спорт, 680 с.

6. Шестерова, Л. Є. (2015), "Вплив порушень зору на окремі показники функціонального стану сенсорних систем школярів середніх класів", Слобожанський науково-спортивний вісник, № 4, С. 96-99.
7. Hitzeman, S. A., Beckerman, S. A. (1993), "What the literature says about sports vision", *Optom Clin*, №3 (1), pp. 145-69.
8. Kramskoy, S. I., Herodek, K., Markovic, S., Stankovic, R. (2009), "Plyometric training for development explosive strength of legs for selected handball players", *Физическое воспитание студентов*, № 2, С. 168-174.
9. Shaji, J., Isha, S. (2009), "Comparative analysis of plyometric training program and dynamic stretching on vertical jump and agility in male collegiate basketball player", *Al Ameen J Med Sci*, № 2(1), pp. 36-46.
10. Weber, W. (1992), "Mechanics of the human walking apparatus", Springer-Verlag, Berlin, 242 p.
11. Winter, D. (1990), *Biomechanics and motor control of Human movement*, New York: John Wiley & Sons, 277 p.
12. Wylegala, A. (2016), "The effects of physical exercises on ocular physiology", *J Glaucoma*, №25 (10), pp. 843-849.

Стаття надійшла до редакції: 29.05.2020 р.

Опубліковано: 26.06.2020 р.

**Аннотация.** Людмила Шестерова, Лейля Аджаметова. Влияние плиометрической тренировки на совершенствование специальной физической подготовленности высококвалифицированных спринтеров с нарушениями зрения на предсоревновательном этапе. **Цель:** выявить эффективность применения плиометрического метода тренировки на разном покрытии высококвалифицированных спринтеров с нарушением зрения на предсоревновательном этапе. **Материал и методы:** исследовались показатели специальной физической подготовленности Заслуженного мастера спорта Украины по легкой атлетике среди спортсменов с нарушениями зрения в течение предсоревновательного этапа годичного макроцикла. В ходе работы были использованы следующие методы: анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогическое наблюдение; педагогический эксперимент, методы математической статистики. **Результаты:** смена покрытия, на котором выполнялись упражнения плиометрического характера, привела к позитивным изменениям показателей специальной физической подготовленности легкоатлетки. **Выводы:** применение на предсоревновательном этапе подготовки высококвалифицированной легкоатлетки с нарушением зрения шестинедельной плиометрической программы способствовало достоверному повышению скоростных и скоростно-силовых показателей ( $p < 0,05-0,01$ ).

**Ключевые слова:** плиометрика, специальная физическая подготовленность, предсоревновательный этап, нарушение зрения.

**Abstract.** Liudmyla Shesterova, Leilia Adzhametova. The influence of plyometric training on the improvement of special physical preparation of high-qualified visually impaired sprinters during pre-competition stage. **Purpose:** describes the effectiveness of applying plyometric training on different flooring of highly qualified visually impaired sprinters at the pre-competition stage. **Material & methods:** we studied the indicators of special physical fitness of the Honored Master of Sports of Ukraine in para-athletics among athletes with visual impairments during the pre-competition stage of the annual macro-cycle. The following methods were used: analysis and generalization of scientific and methodological literature, analysis of training loads and processing of parameters of training activity, testing of the level of development of high-speed and speed-power, pedagogical observation, methods of mathematical statistics. **Results:** changing the flooring on which plyometric exercises were performed led to positive changes in the performance of the athlete's physical fitness. **Conclusions:** the use of preparation at the pre-competition stage of a highly qualified visually impaired sprinter in the six-week plyometric program contributed to a significant increase in speed and speed-power indices of the athlete ( $p < 0.05-0.01$ ).

**Keywords:** plyometric, special physical preparation, pre-competition stage, visually impaired.

## References

1. Artyushenko, F. O. and Sirenko, L. V. (2006), *Osnovy sportyvnoyi pidhotovky* [Basics of sports training], navch. posibn., Cherkasy, Brama-Ukraina, 416 p. (in Ukr.)
2. Briskin, Yu. A., Evseev, S. P. and Perederiy, A. V. (2010), *Adaptivnyiy sport* [Adaptive sport], Moskow, Sovetskiy sport, pp. 271-288 (in Russ.)
3. Wendlerand, D. (2006), "Strength training: maximum effort cycles", *Mir sily*, No 3, pp. 28-30. (in Russ.)
4. Evseev, S. P. and Evseeva, O. E. (2015), "Theoretical problems of adaptive sports at the present stage", *Kul'tura fizicheskaya i zdorov'ye*, Vol. 4, No 55, pp. 78-83. (in Russ.)
5. Platonov, V. N. (2015), *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiyskom sporte. Obschaya teoriya i ee prakticheskie prilozheniya* [The system of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications], Kiev, Olimpiyskiy sport, 680 p. (in Russ.)
6. Shesterova, L. Ye. (2015), "Influence of visual impairment on individual indicators of the functional state of the sensory systems of middle school students", *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyi visnyk*, No 4, pp. 96-99. (in Ukr.)
7. Hitzeman, S. A. and Beckerman, S. A. (1993), "What the literature says about sports vision", *Optom Clin*. Vol. 3, No 1, pp. 145-152. (in Eng.)
8. Kramskoy, S. I., Herodek, K., Markovic, S. and Stankovic, R. (2009), "Plyometric training for development explosive strength of legs for selected handball players", *Fizicheskoye vospitaniye studentov*, № 2, pp. 168-174. (in Eng.)
9. Shaji, J. and Isha, S. (2009), "Comparative analysis of plyometric training program and dynamic stretching on vertical jump and agility in male collegiate basketball player", *Al Ameen J Med Sci*, Vol. 2, № 1, pp. 36-46. (in Eng.)
10. Weber, W. (1992), *Mechanics of the human walking apparatus*, Berlin, Springer-Verlag, 242 p. (in Eng.)
11. Winter, D. (1990), *Biomechanics and motor control of Human movement*, New York, John Wiley & Sons, 277 p. (in Eng.)
12. Wylegala, A. (2016), "The effects of physical exercises on ocular physiology", *J Glaucoma*. Vol. 25, № 10, pp. 843-849. (in Eng.)

Received: 29.05.2020.

Published: 26.06.2020.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

---

**Шестерова Людмила Єгорівна:** к. фіз. вих., професор; Харківська гуманітарно-педагогічна академія: провулок Руставелі 7, м. Харків, 61001, Україна.

**Шестерова Людмила Єгорівна:** к. физ. восп., профессор; Харьковская гуманитарно-педагогическая академия: переулок Руставели 7, г. Харьков, 61001, Украина.

**Liudmyla Shesteroва:** PhD (Physical Education and Sport), Professor; Kharkiv humanitarian-pedagogical academy: Rustaveli 7, Kharkiv, 61001, Ukraine

**ORCID.ORG/0000-0001-8777-6386**

**E-mail: lydmula121056@gmail.com**

**Аджеметова Лейля Ільясівна:** аспірантка; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Аджеметова Лейля Ільясовна:** аспирантка; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Leilia Adzhametova:** postgraduate; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID: 0000-0001-6673-3686**

**E-mail: Leilia090394@gmail.com**



## Формування техніко-тактичних дій таеквондистів 11-12 років

Георгій Зантаря  
Русудан Арканія  
Костянтин Ананченко

Харківська державна академія фізичної культури,  
Харків, Україна

**Мета:** оптимізація процесу навчання техніко-тактичним діям юних таеквондистів 11-12 років.

**Матеріал і методи:** з метою проведення експерименту були укомплектовані дві групи. Експериментальна та контрольна групи склалися по 12 спортсменів у кожній. На початку і в кінці педагогічного експерименту застосовувався метод експертних оцінок, підраховувалися елементи результативних і часто вживаних в змагальних двобоях техніко-тактичних дій юних таеквондистів.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел, педагогічні спостереження, метод експертних оцінок, визначення показників змагальної діяльності юних таеквондистів 11-12 років, методи математичної статистики.

**Результати:** у педагогічному експерименті для кожного спортсмена в експериментальній групі була визначена оптимальна траєкторія ударного руху за допомогою комп'ютерної програми «АТАКА», в межах якої досягається найбільший ефект сили і швидкості удару. Впровадження експериментальної методики тренувань дозволило юним таеквондистам підвищити показники змагальної діяльності. Кількість реальних і оцінених атак в дослідженій групі збільшилася на 1,9 % ( $t=5,13$ ;  $p<0,001$ ) та 7 % ( $t=10,00$ ;  $p<0,001$ ). Покращилася ефективність атак на 8,6 % ( $t=4,35$ ;  $p<0,001$ ), зменшився інтервал атак на 9,3 %, збільшилася кількість чистих перемог на 8,2 % ( $t=4,11$ ;  $p<0,01$ ), а також зменшилась кількість попереджень на 8,6 % ( $t=2,50$ ;  $p<0,05$ ).

**Висновки:** отримані дані дозволили нам зробити висновок, що використання цієї методики із застосуванням тренажера «КОРПУС» і комп'ютерної програми «АТАКА» в системі підготовки таеквондистів забезпечують позитивні зміни в технічній і фізичній підготовленості в експериментальній групі у порівнянні з контрольною групою.

**Ключові слова:** таеквондо, юні таеквондисти, навчання, техніко-тактичні дії, тренажерний пристрій.

### Вступ

Стойке зростання кількості змагань вимагає від спортсмена значного розвитку спеціальних фізичних якостей і грамотних тактичних навичок ведення поєдинку. Висока значущість психологічної підготовки на кожному етапі навчання обумовлена особливою важливістю відношення юного таеквондиста до результатів виступу на змаганнях будь-якого рівня [5, 6].

Запропонований нами алгоритм [3, 4] комплексної оцінки рівня підготовки юних таеквондистів враховує помилки, допущені при демонстрації елементів техніки виконання ударів і тактики ведення поєдинку, дозволяє об'єктивніше проводити оцінку готовності до змагальної діяльності при послідовній реалізації наступних етапів:

- віднесення спортсменів до одного з п'яти кваліфікаційних рівнів з урахуванням віку і стажу занять;
- визначення рівня значущості різних розділів спортивної підготовленості залежно від рівня кваліфікації юних таеквондистів;
- розробка статистико-математичного інструментарію комплексної оцінки рівня спортивної підготовленості юних таеквондистів;

– проведення атестації на отримання кваліфікації, підрахунок кількості помилок, допущених при виконанні контрольних нормативів, і визначення інтегрального показника рівня спортивної підготовленості юного таеквондиста.

Використання інтегрального показника рівня спортивної підготовленості юного таеквондиста сприяє підвищенню об'єктивності оцінки.

Аналіз змагальної діяльності таеквондистів свідчить про те, що вона проходить в постійно мінливих умовах, при дефіциті часу і необхідності приймати рішення в умовах протидії супротивника [4, 11, 12].

Юні таеквондисти в поєдинках у кілька разів частіше застосовують базові прийоми, ніж всі інші. Аналіз таких досліджень вказує на необхідність на відповідному етапі спортивної підготовки удосконалювати базову техніку таеквондо і вносити відповідні корективи в програми розвитку і вдосконалення спеціальної фізичної підготовки таеквондистів.

Рівень техніко-тактичних дій спортсмена багато в чому визначає його успіх у поєдинку [1, 2]. В той же час, досягнення максимальних показників в змагальній діяльності безпосередньо пов'язане із загальним обсягом

тренувальних навантажень, які на сьогодні досягли критичних значень [7, 8]. Останнє змушує тренерів і спортсменів шукати ефективніші шляхи підготовки.

На початкових етапах багаторічної підготовки спортивний результат визначається досконалістю рухів, що складають основу технічної оснащеності таеквондо. Базуючись на результатах наукових досліджень [8, 9, 13], можна стверджувати, що успішність виступу юних таеквондистів 11-12 років на змаганнях, в основному, залежить від уміння технічно правильно виконувати відносно нескладні атакуючі та захисні дії, від уміння швидко і своєчасно пересуватися і враховувати дистанцію до суперника.

**Мета дослідження** – оптимізація процесу навчання техніко-тактичним діям юних таеквондистів 11-12 років.

## Матеріал і методи дослідження

Вибір методів дослідження визначався метою, завданнями та існуючими вимогами до проведення педагогічних досліджень.

У роботі використані наступні методи: теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел, педагогічні спостереження, метод експертних оцінок, визначення показників змагальної діяльності юних таеквондистів 11-12 років, методи математичної статистики.

З метою проведення експерименту були скомплектовані дві групи, експериментальна і контрольна по 12 спортсменів у кожній. На початку і в кінці педагогічного експерименту застосовувався метод експертних оцінок, оцінювалась спортивна підготовленість юних таеквондистів, підраховувались елементи результативних і часто використовуваних в змагальних двобоях техніко-тактичних дій.

Для визначення рівня технічної підготовленості у досліджуваних і визначення відмінностей між експериментальною і контрольною групою перед початком експерименту була дана педагогічна оцінка ударам ногою з обертанням і без обертання в стрибку. Оцінка за виконання удару проводилася трьома суддями I категорії на основі діючих правил з таеквондо.

У педагогічному експерименті для кожного спортсмена в експериментальній групі була визначена оптимальна траєкторія ударного руху за допомогою комп'ютерної програми «АТАКА», в межах якої досягається найбільший ефект сили і швидкості удару.

Уточнення умов ударів за допомогою методики із застосуванням тренажерного пристрою «КОРПУС» і комп'ютерної програми «АТАКА», як засобу, що коректує інформації, дозволили збільшити швидкість, силу удару і сформувані правильний стереотип техніки атакуючих дій. Створена нами методика коректує інформацію на основі використання комп'ютерної програми «АТАКА», дозволяє вносити корективи в структуру ударного руху і впливати на кінцевий результат, що сприяє навчання удару в короткий термін.

Спеціальні технічні засоби сприяють ефективному розвитку рухових здібностей спортсмена, одночасно удосконалюють технічні вміння, навички та фізичні якості під час спортивного тренування, створюють необхідні умови для точного контролю і управління найважливішими параметрами тренувального навантаження. Таким чином моделювання техніко-тактичної підготовки в та-

еквондо з використанням тренажерних пристроїв являються актуальними і вимагають ретельного дослідження та впровадження у навчально-тренувальний процес таеквондистів [1, 2, 9, 10, 14].

При розробці тренажерного пристрою «КОРПУС» ми прагнули:

- розробити систему контратакуючих дій, що в умовах фактору, що сбиває, складається з послідовних алгоритмів контратакуючих ударів з метою підготовки тих, що займається до вибору тої чи іншої дії в залежності від тактико-технічної ситуації, що складається;

- навчити спортсменів, на основі логічного аналізу ситуації, що складається в найкоротші проміжки часу вибирати адекватну дію або протидію;

- навчити, тих, що займаються оцінювати ситуацію в тій чи іншій формі передбачати розвиток подальших дій, результатів дій суперника.

Відповідно до експерименту були змодельовані окремі техніко-тактичні завдання, запропоновані тим, що займаються за допомогою тренажерного пристрою «КОРПУС», для вдосконалення техніки атакуючих дій в умовах фактору, що сбиває. Для якісного засвоєння практичного матеріалу нами був запропонований тест на базі комп'ютерної програми «АТАКА». Таким чином, в результаті проведеного педагогічного експерименту випробуванням експериментальної групи була запропонована методика навчання техніці атакуючим і контратакуючим діям в таеквондо.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами. Дослідження проводилося відповідно до теми науково-дослідної роботи ХДАФК 2016-2020 р. «Психо-сенсорна регуляція рухової діяльності спортсменів ситуативних видів спорту» (номер державної реєстрації 0116U008943).

## Результати дослідження

Запропонована технологія оцінки дозволила нам добитися значущих змін майже в усіх показниках спортивної підготовленості експериментальної групи юних таеквондистів у порівнянні з контрольною групою. Виявлено, що таеквондисти експериментальної групи ефективніше реалізують техніко-тактичний арсенал і свою функціональну і психологічну готовність в змагальних двобоях, чим спортсмени контрольної групи. Практичне застосування розробленої нами технології оцінки спортивної підготовленості юних таеквондистів упродовж річного тренувального циклу дозволило підвищити ефективність і результативність їх виступів на змаганнях.

Так, якщо на початку річного макроцикла достовірної різниці між показниками змагальної діяльності між досліджуваних груп не існувало ( $p > 0,05$ ), то в кінці експерименту було отримано кращі в групі, в якій застосовувалися експериментальна методика (табл. 1).

В експериментальній групі по відношенню до контрольної підвищилась кількість реальних ( $t=3,90$ ;  $p < 0,01$ ) та оцінених атак ( $t=9,45$ ;  $p < 0,001$ ), зменшився інтервал атак ( $t=2,54$ ;  $p < 0,05$ ) та підвищилася ефективність атак ( $t=4,72$ ;  $p < 0,001$ ) і захисту ( $t=2,73$ ;  $p < 0,05$ ), та в кінцевому рахунку збільшилася кількість чистих перемог ( $t=4,52$ ;  $p < 0,001$ ) (табл. 1).

**Таблиця 1**  
Показники змагальної діяльності юних таеквондистів 11-12 років ЕГ та КГ після експерименту (n1=n2=12)

Показники	КГ	ЕГ	Оцінка достовірності	
	$x_1 \pm m_1$	$x_2 \pm m_2$	t	p
Кількість реальних атак	5,5±0,08	6,4±0,10	3,90	<0,01
Кількість оцінених атак	2,5±0,09	3,7±0,09	9,45	<0,001
Інтервал атаки (с)	48,8±0,94	45,5±0,9	2,54	<0,05
Ефективність атаки (%)	45,3±1,10	53,8±1,3	4,72	<0,001
Ефективність захисту (%)	45,8 ±0,90	49,9±1,2	2,73	<0,05
Кількість чистих перемог	3,0±0,12	3,8±0,13	4,52	<0,001
Кількість попереджень	1,2±0,03	1,2±0,06	0,00	>0,05

**Таблиця 2**  
Показники змагальної діяльності юних таеквондистів ЕГ до та після експерименту (n1=n2=12)

Показники	ЕГ		Оцінка достовірності	
	До експерименту $x_1 \pm m_1$	Після експерименту $x_2 \pm m_2$	t	p
Кількість реальних атак	5,6±0,12	6,4±0,10	5,13	<0,05
Кількість оцінених атак	2,6±0,06	3,7±0,09	10,00	<0,05
Інтервал атаки (с)	49,1±0,8	45,5±0,9	3,00	<0,05
Ефективність атаки (%)	46,4±1,1	53,8±1,3	4,35	<0,05
Ефективність захисту (%)	41,3±1,0	49,9±1,2	5,51	<0,05
Кількість чистих перемог	3,1±0,11	3,8±0,13	4,11	<0,05
Кількість попереджень	1,4±0,05	1,2±0,006	2,50	<0,05

Поряд з цим впровадження експериментальної методики тренувань дозволило юним таеквондистам підвищити всі показники змагальної діяльності (табл. 2).

Кількість реальних і оцінених атак збільшилася на 1,9 % ( $t=5,13$ ;  $p<0,001$ ) та 7 % ( $t=10,00$ ;  $p<0,001$ ). Покращилася ефективність атак на 8,6% ( $t=4,35$ ;  $p<0,001$ ), і захисту на 9,4 % ( $t=5,51$ ;  $p<0,001$ ) зменшився інтервал атак на 9,3 % ( $t=3,00$ ;  $p<0,05$ ), збільшилася кількість чистих перемог на 8,2 % ( $t=4,11$ ;  $p<0,01$ ), а також зменшилась кількість попереджень на 8,6 % ( $t=2,50$ ;  $p<0,05$ ).

У свою чергу, в контрольній групі отримано позитивні результати в усіх показниках, але їх зрушення не достовірні (табл. 3).

На усіх етапах експерименту нами визначалися показники: частоти серцевих скорочень (ЧСС), ударів в хв.; варіаційного розмаху пульсу (ВР; амплітуди моди серцевого ритму (АМ), %; індексу напруги регуляторних систем (ІН) за Р.М. Баєвським, умовних одиниць (у.о.) [3, 5, 6, 8].

На нашу думку, процедура оцінки спортивної підготовленості юних таеквондистів повинна враховувати елементи результативних і часто використовуваних в змагальних двобоях технічних дій. В результаті аналізу

сучасної змагальної діяльності таеквондистів нами було виявлено, що істотну кількість ударів в спарингу спортсмени проводять в основному чотирма технічними діями - це «піт-чагі», «двід-чагі», «доліо-чагі» та «неріо-чагі». Вони складають більше 86,3% від загальної кількості ударів, оцінених суддями в 127 обстежених нами двобоях. Ці удари використовуються таеквондистами в основному в усіх атакуючих і контратакуючих діях, оскільки є найбільш результативними в змагальних двобоях. Це пояснюється недостатнім рівнем технічної, тактичної і психологічної підготовки юних таеквондистів.

Окрім експертної оцінки нами була виявлена висока міра адаптації юних таеквондистів до виконання спеціальної техніки, що підтвердилося спеціальним експериментом. За тиждень до експерименту було проведено порівняльне тестування, на якому оцінювалися фізіологічні витрати на виконання рухових дій з метою непрямі оцінки спеціальної витривалості. Контрольній і експериментальній групам було запропоновано після 15-хвилинної розминки виконати п'ять основних ударів ногами по 20 разів (10 правою і 10 лівою). Час відпочинку перед виконанням чергового удару складав 30 секунд. Після закінчення виконання кожної серії ударів були виміряні

Таблиця 3

Результати порівняльного тестування адаптації юних таеквондистів контрольної (n = 12) і експериментальної (n = 12) груп в кінці тренувальних навантажень ( $\bar{x} \pm \sigma$ )

Удари	КГ	ЕГ	Р
ЧСС, ударів в хв.			
Ап чагі	122,3±3,7	114,9±2,8	p < 0,05
Доллі чагі	131,2±4,0	120,3±3,2	p < 0,05
Юп чагі	127,1±6,3	124,9±4,8	p > 0,05
Горо чагі	141,7±4,3	132,6±3,1	p < 0,05
Неріо чагі	138,9±4,9	129,4±2,9	p < 0,05
ВР, с			
Ап чагі	0,0,25±0,03	0,0,21±0,02	p < 0,05
Доллі чагі	0,0,26±0,04	0,0,22±0,03	p < 0,05
Юп чагі	0,0,23±0,03	0,0,21±0,02	p < 0,05
Горо чагі	0,0,26±0,04	0,0,23±0,02	p < 0,05
Неріо чагі	0,0,25±0,04	0,0,22±0,03	p < 0,05
АМ, %			
Ап чагі	48,6±5,0	45,1±3,9	p < 0,05
Доллі чагі	52,9±4,6	47,8±3,6	p < 0,05
Юп чагі	54,7±5,9	48,9±6,0	p < 0,05
Горо чагі	63,8±5,4	54,5±4,6	p < 0,05
Неріо чагі	79,1±5,6	73,8±3,1	p < 0,05
ІН, у.о.			
Ап чагі	286,8±39,4	237,4±29,6	p < 0,05
Доллі чагі	423,2±52,6	276,3±42,4	p < 0,05
Юп чагі	428,7±36,8	329,4±32,2	p < 0,05
Горо чагі	694,3±32,7	576,8±33,9	p < 0,05
Неріо чагі	422,7±38,6	388,2±38,1	p < 0,05

наступні показники: ЧСС, ВР, АМ і ІН. Отримані результати представлені в табл. 3.

Аналіз показників ЧСС при виконанні ударної техніки в контрольній і експериментальній групах виявив, що юні таеквондисти експериментальної групи показали менші величини, і це свідчить про кращу функціональну і технічну підготовленість.

### Висновки / Дискусія

Отримані дані дозволили нам зробити висновок, що використання методики із застосуванням тренажера «КОРПУС» і комп'ютерної програми «АТАКА» в системі підготовки таеквондистів забезпечують позитивні зміни в технічній, фізичній та функціональній підготовленості в експериментальній групі у порівнянні з контрольною групою.

Перевага експериментальної методики у порівнянні з традиційною полягає в оптимізації процесу навчання руховим діям в таеквондо, розвитку фізичної, технічної підготовленості, що відображається в прирості досліджуваних показників, на відміну від контрольної групи, яка займалася за традиційною методикою.

За час проведення експерименту отримано позитивні зміни в показниках змагальної діяльності юних таеквондистів контрольної і експериментальної гру. Так, як що в контрольній групі отримані результати не мають достовірних змін, то в експериментальній групі за час річного дослідження достовірно покращилися показники кількості реальних атак ( $t=5,13$ ;  $p<0,001$ ), кількості оцінених атак ( $t=10,00$ ;  $p<0,001$ ), інтервалів атаки ( $t=3,00$ ;  $p<0,05$ ), ефективності атак ( $t=4,35$ ;  $p<0,01$ ), ефективності захисту ( $t=5,51$ ;  $p<0,001$ ), кількості чистих перемог ( $t=4,11$ ;  $p<0,01$ ) та зменшилася кількість поперджень ( $t=2,50$ ;  $p<0,05$ ).

Аналіз показника ВР виявив існування статистично значущих відмінностей у спортсменів контрольної і експериментальної групи. Це доводить ефективність розробленої нами методики, яка дозволяє швидше навчати технічним діям. Показники АМ і ІН в експериментальній групі також менше, що свідчить про те, що у юних таеквондистів, які тренувалися за нашою програмою із застосуванням комплексів спеціально підготовчих вправ, реакція на спеціальну діяльність не так сильно виражена, як у спортсменів контрольної групи.

Отримані статистично значущі відмінності у свідченнях контрольної і експериментальної груп свідчать про те, що розроблена методика сприяє швидшому навчанню юних таеквондистів техніці ударів ногами. Зазначене свідчить про те, що експериментальна методика значно підвищила якісну складову навчально-тренувального процесу, скоротився час на підготовку, в оптимізації процесу навчання руховим діям в таеквондо, розвитку фізичної, технічної підготовленості, покращилося оперативне мислення спортсменів та техніка атакуючих дій в таеквондо.

Впровадження річного тренувального процесу з використанням алгоритмів рішення техніко-тактичних дій дозволило юним таеквондистам 11-12 років експериментальної групи підвищити показники кількості реальних і оцінених атак ( $t=5,13$ ;  $10,00$ ;  $p<0,001$ , відповідно), ефективності атаки і захисту ( $t=3,00$ ;  $p<0,05$ ), та кількості попереджень ( $t=2,50$ ;  $p<0,05$ ), що вплинуло на кількість отриманих чистих перемог ( $t=4,11$ ;  $p<0,01$ ).

Перспективи подальших досліджень полягають у теоретичному і експериментальному обґрунтуванні і розробці модельних характеристик техніко-тактичних дій кваліфікованих таеквондистів.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

**Джерела фінансування.** Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

## Список посилань

1. Алексеев, А. Ф., Романенко, В. В. (2004), "Совершенствование методики обучения техническим приёмам в таэквон-до на основе анализа соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов", Слобожанський науково-спортивний вісник, № 9, С. 92 – 94.
2. Ананченко, К. В., Бойченко, Н. В., Пашков, І. М. (2015), "Удосконалення комбінаційної техніки каратистів стилю кіокушинкай", Слобожанський науково-спортивний вісник, № 1 (45), С. 29–33.
3. Арканія, Р. А., Ананченко, К. В. (2016), "Удосконалення спортивної підготовленості юних таеквондистів", Слобожанський науково-спортивний вісник, № 6(56), С. 7–11.
4. Басик, Т. В. Калашников, Ю. Б., Шиян, В. В. (2000), "Способ оценки специальной выносливости таэквондистов", Теория и практика физической культуры: тренер: журнал в журнале, №1, С. 28.
5. Голованов, В. Ю. (1998), "Сравнительный анализ уровня специальной подготовленности спортсменов в таэквондо: Оригинальная методика", Теория и практика физ. культуры: тренер: журнал в журнале, № 1. С. 34-37.
6. Кашкаров, В. А., Вишняков, А. В., Хаткевич, К. В. (2008), "К вопросу о тренировке и диагностике координационных способностей юных таэквондистов", Физическая культура и здоровье, №4, С. 49- 50.
7. Пашков, І. Н. (2015), "Методика совершенствования координационных способностей юных таеквондистов на этапе предварительной базовой подготовки", Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта, № 5, С. 27–31.
8. Романенко, В. В. (2007), "Построение биомеханических моделей основных технических приёмов выполняемых ногами для таэквондистов-новичков", Слобожанський науково-спортивний вісник, № 12, С. 281-285.
9. Романенко, В. В., Ровный, А. С. (2009), "Формирование рациональной техники таэквондистов на основании биомеханического анализа приёмов, выполняемых квалифицированными спортсменами", Слобожанський науково-спортивний вісник, № 1, С. 102 – 108.
10. Bompa, T. O. (1999), Total Training for Young Champions, Human Kinetics Publishers, 211 p.
11. Capener, Steve (2000), Taekwondo: Spirit of Korea, Ministry of Culture and Tourism, Republic of Korea, 135 p.
12. Foran, Bill (2001), "High-Performance Sports Conditioning USA", Human Kinetics (T), 376 p.
13. Kim Sang H. (2000), Martial Arts After, Turtle Press, 345 p.
14. Kraynik, Y., Mulyk, V., Perevoznik, V., & Koval, S. (2020), "The use of running and jumping exercises in special motor training of young forwards 13–14 years old", Slobozhanskiy herald of science and sport, №8(1), pp. 41-44.

Стаття надійшла до редакції: 02.06.2020 р.

Опубліковано: 26.06.2020 р.

**Аннотация. Георгий Зантарая, Русудан Арканія, Константин Ананченко. Формирование технико-тактических действий таэквондистов 11-12 лет. Цель:** оптимизация процесса обучения технико-тактическим действиям юных таэквондистов 11-12 лет. **Материал и методы:** с целью проведения эксперимента были скомплектованы две группы. Экспериментальная и контрольная группы состояли по 12 спортсменов в каждой. В начале и в конце педагогического эксперимента применялся метод экспертных оценок, подсчитывались элементы результативных и часто применяемых в соревновательных поединках технико-тактических действий юных таэквондистов. **Методы исследования:** теоретический анализ и обобщение литературных источников, педагогические наблюдения, метод экспертных оценок, определение показателей соревновательной деятельности юных таэквондистов 11-12 лет, методы математической статистики. **Результаты:** в педагогическом эксперименте для каждого спортсмена в экспериментальной группе была определена оптимальная траектория ударного движения с помощью компьютерной программы «АТАКА», в рамках которой достигается наибольший эффект силы и скорости удара. Внедрение экспериментальной методики тренировок позволило юным таеквондистам повысить показатели соревновательной деятельности. Количество реальных и оцененных атак в исследованной группе увеличилось на 1,9% ( $t = 5,13$ ;  $p < 0,001$ ) и 7% ( $t = 10,00$ ;  $p < 0,001$ ). Улучшилась эффективность атак на 8,6% ( $t = 4,35$ ;  $p < 0,001$ ), уменьшился интервал атак на 9,3%, увеличилось коли-

чество чистых побед на 8,2% ( $t = 4,11$ ;  $p < 0,01$ ), а также уменьшилось количество предупреждений на 8,6% ( $t = 2,50$ ;  $p < 0,05$ ).

**Выводы:** полученные данные позволили нам сделать вывод, что использование этой методики с применением тренажера «КОРПУС» и компьютерной программы «АТАКА» в системе подготовки таэквондистов обеспечивают положительные изменения в технической и физической подготовленности в экспериментальной группе по сравнению с контрольной группой.

**Ключевые слова:** таэквондо, юные таэквондисты, обучение, технико-тактические действия, тренажерное устройство.

**Abstract. Georgy Zantaraya, Rusudan Arkaniya, Konstantin Ananchenko. Formation of technical and tactical actions of taekwondo athlete of 11-12 years old. Purpose:** optimization of the process of teaching the technical and tactical actions of young taekwondo athlete of 11-12 years old. **Material and methods:** in order to conduct the experiment, two groups were completed. The experimental and control groups consisted of 12 athletes each. At the beginning and at the end of the pedagogical experiment, the method of expert evaluations was used, the elements of effective and often used in competitive fights technical and tactical actions of young taekwondo players were counted. **Research methods:** theoretical analysis and generalization of literary sources, pedagogical observations, method of expert assessments, determination of indicators of competitive activity of young taekwondo athlete aged 11-12, methods of mathematical statistics. **Results:** in the pedagogical experiment, for each athlete in the experimental group, the optimal trajectory of the shock movement was determined using the «АТАКА» computer program, in which the greatest effect of the force and speed of the impact is achieved. The introduction of an experimental training technique has allowed young taekwondo athletes to increase their competitive performance. The number of real and evaluated attacks in the study group increased by 1.9% ( $t = 5.13$ ;  $p < 0.001$ ) and 7% ( $t = 10.00$ ;  $p < 0.001$ ). Attack efficiency improved by 8.6% ( $t = 4.35$ ;  $p < 0.001$ ), the interval of attacks decreased by 9.3%, the number of net victories increased by 8.2% ( $t = 4.11$ ;  $p < 0.01$ ), and the number of warnings decreased by 8.6% ( $t = 2.50$ ;  $p < 0.05$ ). **Conclusions:** the data obtained allowed us to conclude that the use of this technique using the «КОРПУС» simulator and the «АТАКА» computer program in the taekwondo training system provides positive changes in technical and physical fitness in the experimental group compared to the control group.

**Keywords:** taekwondo, young taekwondo athletes, training, technical and tactical actions, training device.

## References

1. Alekseev, A. F., Romanenko, V. V. (2004), "Improvement of methods of teaching techniques in taekwondo based on the analysis of competitive activities of qualified athletes", Slobozhans'kij naukovо-sportivnij visnik, № 9, pp. 92 - 94 (in Russ.).
2. Ananchenko, K. V., Boychenko, N. V., Pashkov, I. N. (2015), "Improvement of the combination technique of Kyokushinkai karate", Slobozhans'kij naukovо-sportivnij visnik, № 1 (45), pp. 29–33 (in Ukr.)
3. Arkania, R. A., Ananchenko, K. V. (2016), "Improving the sports training of young taekwondo fighters", Slobozhans'kij naukovо-sportivnij visnik, № 6 (56), pp. 7–11 (in Ukr.)
4. Basik, T. V., Kalashnikov, Yu. B., Shiyan, V. V. (2000), "Method of assessing the special endurance of taekwondo fighters", Theory and practice of phys. Culture: Coach: Journal in Journal, №1, p. 28. (in Russ.).
5. Golovanov, V. Yu. (1998), "Comparative analysis of the level of special training of athletes in taekwondo: The original method", Theory and practice of phys. culture: coach: magazine in magazine, № 1. pp. 34-37. (in Russ.).
6. Kashkarov, V. A., Vishnyakov, A. V., Khatkevich, K. V. (2008), "On the training and diagnosis of coordination abilities of young taekwondo fighters", Physical culture and health, №4, pp. 49- 50. (in Russ.).
7. Pashkov, I. N. (2015), "Methods for improving the coordination abilities of young taekwondo practitioners at the stage of preliminary basic training", Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports, № 5, pp. 27–31. (in Russ.).
8. Romanenko, V. V. (2007), "Construction of biomechanical models of basic techniques performed by the feet for taekwondo novices", Slobozhans'kij naukovо-sportivnij visnik, 12, pp. 281-285. (in Russ.).
9. Romanenko, V. V., Rovny, A. S. (2009), "Formation of rational technique of taekwondo fighters on the basis of biomechanical analysis of techniques performed by qualified athletes", Slobozhans'kij naukovо-sportivnij visnik, № 1, pp. 102 - 108. (in Russ.).
10. Bompa, T. O. (1999), Total Training for Young Champions, Human Kinetics Publishers, 211 p. (in Eng.)
11. Capener, Steve (2000), Taekwondo: Spirit of Korea, Ministry of Culture and Tourism, Republic of Korea, 135 p. (in Eng.)
12. Foran, Bill (2001), "High-Performance Sports Conditioning USA", Human Kinetics (T), 376 p. (in Eng.)
13. Kim Sang H. (2000), Martial Arts After, Turtle Press, 345 p. (in Eng.)
14. Kraynik, Y., Mulyk, V., Perevoznik, V., & Koval, S. (2020), "The use of running and jumping exercises in special motor training of young forwards 13–14 years old", Slobozhanskyi herald of science and sport, №8(1), pp. 41-44. (in Eng.)

Received: 02.06.2020.

Published: 26.06.2020.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Зантарая Георгій Макхазович:** аспірант кафедри одноборств; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Зантарая Георгий Макхазович:** аспирант кафедры единоборств; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Georgy Zantaraya:** graduate student of martial arts department; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0003-3906-5840**

**E-mail: z.georgii1987@gmail.com**

**Арканія Русудан Автанділівна:** аспірант; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Арканія Русудан Автанділовна:** аспирант; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Rusudan Arkaniya:** Graduate Student, Kharkov State Academy of Physical Culture: Klochkovska Street 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-5138-8370**

**E-mail: uchito.batji@gmail.com**

**Ананченко Костянтин Володимирович:** к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Ананченко Константин Владимирович:** к.физ.восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Konstantin Ananchenko:** Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-5915-7262**

**E-mail: 2015akv@gmail.com**

## Результати фізичної реабілітації футболістів 18-24 років після ушкоджень гомілковостопного суглоба

Юсеф Шарбель  
Тетяна Підкопай  
Денис Підкопай

Харківська державна академія фізичної культури,  
Харків, Україна

**Мета:** покращення результатів фізичної реабілітації футболістів 18-24 років з внутрішньо-суглобовими ушкодженнями гомілковостопного суглоба на амбулаторному етапі шляхом оптимізації та підвищення ефективності диференційованого застосування реабілітаційних заходів, що були долучені у тренувальний процес.

**Матеріал і методи:** в основу даної роботи були покладені результати спостереження за 36 футболістами, що проводилися в клініці Медичного центру «Mir Majid Erslan» м. Бейрут (Ліван). Ефективність фізичної реабілітації ми оцінювали: за шкалами LEFS, VAS, за анкетой Euro QoL - 5D, за методиками А.В. Калашнікова та NEER

**Результати:** дані дослідження вказують на те, що при позитивній динаміці змін функціонального стану травмованих обох клінічних груп, більш виражені та достовірно кращі є результати, що були отримані у травмованих основної групи, яким була проведена фізична реабілітація згідно запропонованої нами програми.

**Висновки:** проведений аналіз результатів дослідження показав, що при позитивній динаміці змін функціонального стану травмованих обох клінічних груп більш виражені та достовірно кращі результати були отримані саме у травмованих основної групи, яким була проведена фізична реабілітація згідно запропонованої програми. Крім того, у травмованих основної групи в однакові терміни та об'єми спостереження означені показники були кращі, ніж в контрольній групі.

**Ключові слова:** травми гомілковостопного суглоба, фізична реабілітація, східний масаж, східна лазня, амбулаторний етап.

### Вступ

Складність анатомічної будови гомілковостопного суглоба, погана захищеність м'якими тканинами приводять до того, що при систематичних високих навантаженнях і частих травматичних діях механічна міцність його елементів виявляється недостатньою. Травми гомілковостопного суглоба складають до 15% серед всіх ушкоджень суглобів загалом, при цьому основний контингент пацієнтів з цією патологією – молоді люди працездатного віку, зокрема спортсмени [10].

Аналіз наукових досліджень і аналіз статистичних даних за характером і локалізацією травматичних ушкоджень опорно-рухового апарату спортсменів в ігрових видах спорту, зокрема в футболі, показує, що в зоні значного ризику в системі опорно-рухового апарату знаходиться саме гомілковостопний суглоб, на долю якого припадає близько 30-40% зазначеної патології [6,7].

Стан сучасної травматології може дозволити вже на амбулаторному етапі інтегрувати програми комплексного застосування засобів фізичної реабілітації спортсменів безпосередньо в тренувальний процес.

**Мета дослідження** – покращення результатів фізичної реабілітації спортсменів ігрових видів спорту (на прикладі футболу) з внутрішньо-суглобовими ушкодженнями гомілковостопного суглоба на амбулаторному етапі шляхом оптимізації та підвищення ефективності диференційованого застосування реабілітаційних заходів, що долучені в тренувальний процес.

### Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводилося в клініці Медичного центру «Mir Majid Erslan» м. Бейрут (Ліван) на базі кабінету фізичної реабілітації протягом 2016-2018 років. В основу даної роботи були покладені результати спостереження за 36 спортсменами, які займаються футболу. Усі травмовані спортсмени були чоловічої статі, віком від 18 до 24 років. Спортсмени, які отримали травму, були поділені на дві рівноцінні клінічні групи - основну та групу контролю (по 18 травмованих спортсменів в кожній). За віком, проявами функціональних порушень та локалізацією отриманих ушкоджень основна й контрольна група були тотожними.



У дослідженні взяли участь травмовані із закритими ушкодженнями гомілковостопного суглоба типів А1, А2, С1 та С2 за класифікацією АО/ASIF [13].

Давність травми складала від 4 до 6 місяців, при цьому спортсмени обох клінічних груп проходили курс реабілітаційного лікування вперше. Травмовані спортсмени основної клінічної групи проходили курс реабілітаційного лікування паралельно з відновленням тренувального процесу.

Травмовані I (контрольної) групи отримали комплекс реабілітаційних заходів за традиційною програмою фізичної реабілітації, прийнятою в клініці Медичного центру «Mir Majid Erslan».

Постраждалим II (основної) групи був запропонований комплекс реабілітаційних заходів згідно розробленої нами програми.

Травмовані обох груп безпосередньо перед реабілітаційним лікуванням та при його завершенні проходили первинне й повторне обстеження – за 30 днів після його початку, що давало змогу оцінити динаміку змін показників систем організму.

Ефективність фізичної реабілітації ми оцінювали за методикою А.В. Калашнікова, методикою NEER, шкалою LEFS (The Lower Extremity Functional Scale) [18]. Для вивчення динаміки зміни якості життя травмованих спортсменів та рівня професійної реабілітації ми використовували медико-соціологічні методики, а саме: візуальну аналогову шкалу VAS (Visual Analog Scale) [12] та анкету Euro QoL - 5D [14].

Анатомо-функціональні результати лікування травмованих спортсменів з внутрішньо-суглобовими пошкодженнями гомілково-ступневого суглоба оцінювали за допомогою стандартів оцінки якості лікування пошкоджень і захворювань органів руху і опори, викладених в Наказі МОЗ України №41 від 30.03.94 року «Про регламентацію ортопедо-травматологічної допомоги в Україні» відповідно до змін, запропонованих А.В. Калашніковим (2006) [5].

## Результати дослідження

Базуючись на аналізі сучасної та класичної спеціальної літератури, нами було запропоновано клініко-фізіологічне обґрунтування застосування засобів лікувальної фізкультури, масажу та фізіотерапевтичних заходів у травмованих спортсменів з внутрішньо-суглобовими ушкодженнями гомілковостопного суглоба, а також створена власна програма їх фізичної реабілітації.

Травмовані спортсмени I групи (контрольної) отримали комплекс реабілітаційних заходів за загальноприйнятою програмою фізичної реабілітації, прийнятою в реабілітаційному центрі клініки «Mir Majid Erslan».

Травмовані спортсмени II групи (основної) комплекс реабілітаційних заходів отримали згідно запропонованої нами програми комплексного застосування засобів фізичної реабілітації.

Кожний постраждалий спортсмен з обох груп проходив первинне та повторне дослідження – перед реабілітаційним лікуванням, та в кінці, через 30 днів після його початку.

Програма фізичної реабілітації травмованих контрольної групи складалася з 12 процедур лікувального масажу травмованої кінцівки, 12 процедур магнітотерапії,

12 процедур лазеротерапії та 24 занять лікувальними вправами.

Магнітотерапія призначалася усім хворим - 1 сеанс з індукцією магнітного поля до 30 мТ. Лазеротерапія у всіх травмованих спортсменів використовувалася з урахуванням виду монохромності випромінювання на гомілковостопний суглоб та рефлексогенні зони, в постійному режимі з потужністю до 25 мВт по 15 – 30 секунд кожна, загальний час процедури склав 3 хвилини.

Лікування контрактур суглобів виконувалося за допомогою прийомів класичного лікувального масажу та за загальноприйнятими лікувальними вправами зі збільшеною амплітудою рухів у повільному темпі. Механотерапія в програмі фізичної реабілітації не використовувалася.

Протягом реабілітації травмовані спортсмени основної групи отримали 12 тренувальних занять з інтегрованими лікувальними вправами, 12 процедур лазні і 12 процедур східного масажу.

Залучення вправ лікувальної гімнастики у тренувальний процес складало їх інтеграцію у структурні частини тренувального заняття, тобто травмовані спортсмени розпочинали і закінчували заняття разом із тренуванням гравців команди на спортивному майданчику. Вправи ЛФК виконувалися безпосередньо на тренувальному майданчику як окремо, так і в поєднанні із спеціальними вправами футболу із полегшеними м'ячами (зі зростаючою складністю відповідно). Спеціальні вправи виконувалися після вправ ЛФК спочатку для здорової, потім для травмованої ноги у вихідних положеннях сидячи, стоячи, у ходьбі поступово.

Хворим основної групи замість комплексу фізіотерапевтичних процедур і масажу призначався комплекс, що складався з поєданого застосування лазневої процедури загальноприйнятої арабської лазні та процедури східного масажу нижніх кінцівок. У програмі фізичної реабілітації ми застосовували модифіковану процедуру поширеної на території держави Ліван арабської лазні за східним типом, з «сухим» прогріванням приміщення для паріння у межах від 45С° до 60С° і вологістю до 40%, без включення парогенераторів. Це дозволило значно знизити навантаження на серцево-судинну і дихальну системи травмованих спортсменів і дало можливість частішого і ритмічного використання цієї процедури лазні в курсі фізичної реабілітації. Перед кожною процедурою паріння в східній лазні пацієнту у присутності лікаря вимірювали пульс, артеріальний тиск, уточнювався анамнез стану.

Попередній гіпертермічний вплив на м'які ткани та кістково-суглобовий апарат травмованих кінцівок активував внутрішню артеріальну гіперемію, збільшував еластичні якості фіброзної тканини, дещо знижував поріг больової чуттєвості при виконанні амплітудних рухів, що дозволило ефективно використовувати прийоми східного масажу з великою амплітудою пасивних рухів у травмованому гомілковостопному суглобі. Це дозволило зменшити прояви як пасивної (структурної), так і активної (функціональної) контрактур травмованого суглоба.

Визначення функціональних показників діяльності серцево-судинної системи до та після проведення курсу фізичної реабілітації показало, що систолічний, діастолічний артеріальний тиск та частота серцевих скорочень при первинному та повторному обстеженнях були

в межах норми, дещо підвищилися в обох групах, Статистичне підтвердження отриманих даних здійснювалося шляхом зіставлення середніх арифметичних значень за результатами вимірювань до та після експерименту із застосуванням t-критерію Стьюдента. При цьому розрахункове значення t-критерію Стьюдента ( $t=2,4$ ) суттєво перевищує критичне значення ( $t_{кр}=0,19; 0,06; 0,2$ ), і зміни не є достовірними ( $p>0,05$ ), тобто суттєвих змін у стані функціональних показників серцево-судинної системи травмованих спортсменів основної групи за час дослідження (30 днів для кожного) не відбулося.

З аналізу оцінки результатів проведеної фізичної реабілітації за методикою А.В. Калашнікова ми отримали дані, що після курсу фізичної реабілітації за традиційною програмою вдвічі зменшилася кількість незадовільних результатів, кількість задовільних результатів зменшилася на 22,2% та в два рази збільшилася кількість добрих результатів.

У II (основній) групі отримані дані свідчать про значне збільшення частки добрих результатів, а саме в 2,1 рази (до 83,3%), за рахунок чого вдвічі зменшилася кількість задовільних результатів (до 16,7%), при повній відсутності незадовільних результатів. Це свідчить про ефективність запропонованої нами програми комплексного застосування засобів фізичної реабілітації. Аналіз результатів фізичної реабілітації за шкалою LEFS показав, що після курсу фізичної реабілітації за традиційною програмою у I (контрольній) групі на 11,1% зменшилася кількість незадовільних результатів, кількість задовільних результатів не змінилася, та дещо збільшилася кількість добрих результатів - на 11,1%.

Результати використання традиційної програми фізичної реабілітації при оцінці за методикою NEER у I (контрольній) групі дещо покращилися, а саме - кількість незадовільних результатів зменшилася на 5,6%, частка задовільних результатів зменшилася на 22,2%, за рахунок двохкратного збільшення частки добрих результатів - до 55,6%.

Після курсу комплексного застосування засобів фізичної реабілітації за запропонованою нами програмою результати в II (основній) групі значно покращилися, а саме - кількість добрих результатів збільшилася на 50% за рахунок значного зменшення кількості задовільних результатів - на 27,8% та відсутності незадовільних результатів після проведеного реабілітаційного лікування (таблиця 8).

Згідно даних анкети EuroQol - 5D за традиційною програмою у I (контрольній) групі кількість добрих результатів не суттєво збільшилася - на 5,6%, очевидно, що за рахунок такого ж зменшення кількості незадовільних результатів, оскільки кількість задовільних результатів залишилася незмінною - 33,3%.

Використання засобів фізичної реабілітації за запропонованою нами програмою дозволило більш суттєво за контрольну групу покращити результати в основній, а саме - кількість добрих результатів збільшилася від вихідних показників вдвічі до 88,9%, задовільних - зменшилася в 3,5 рази і склала 11,1%, а незадовільних результатів не виявлено зовсім.

Показник ВАШ в I (контрольній) групі за 1 тиждень після початку реабілітації покращився та склав  $6,2\pm 0,41$ , на 2-му та 3-му тижні відмічалось його подальше покращення ( $5,3\pm 0,37$  та  $4,4\pm 0,28$  відповідно), а максимальне

покращення наставало на 4 тижні ( $2,9\pm 0,22$ ), тобто в кінці лікування.

У травмованих спортсменів II (основної) групи значення ВАШ покращувалися, починаючи з 1 тижня реабілітації ( $5,7\pm 0,38$ ). При цьому зберігалось чітке зниження больових відчуттів в терміни 2 та 3 тижнів, що відповідає  $4,3\pm 0,23$  та  $2,8\pm 0,24$  балам відповідно, та досягало свого найкращого значення  $1,3\pm 0,18$  за 4 тижні від початку реабілітації. Статистичне підтвердження отриманих даних здійснювалося шляхом зіставлення середніх арифметичних значень за результатами вимірювань до та після експерименту із застосуванням t-критерію Стьюдента. При цьому розрахункове значення t-критерію Стьюдента ( $t=25,67$ ) суттєво перевищує критичне значення ( $t_{кр}=2,04$ ), тобто зміни у стані травмованих спортсменів за показниками VAS є достовірними ( $p<0,001$ ).

У педагогічному експерименті, представленому в даному дослідженні брали участь 36 травмованих футболістів чоловічої статі, які отримали внутрішньо-суглобові ушкодження гомілковостопного суглоба. Таким чином, наші дослідження підтверджують дані J.M. Hootman et al. (2007), H.R. Champion et al. (2009) [15,16] про частоту та статистичну залежність подібних травм від ігрових видів спорту взагалі та футболу зокрема.

Локалізація ушкоджень спортивної травми у досліджуваного контингенту, а саме гомілковостопний суглоб, підтверджує дані Navarro Suay R. et al. (2012) [17] про те, що переважна більшість випадків ушкоджень нижньої кінцівки у ігрових видах спорту доводиться саме на внутрішньо-суглобові ушкодження гомілковостопного суглоба.

Підтверджено дані С. Н. Попова (2013), В. В. Абрамова зі співавт. (2014) [11,1] про ефективність та необхідність інтегрування програми фізичної реабілітації у тренувальний процес спортсменів.

При проведенні курсу фізичної реабілітації в контрольній групі за традиційною методикою було проведено поєднання кількох загальноприйнятих методів, що підтверджує дані С. А. Неборського (2005), О. В. Никитина (2010) [8,9] про доцільність застосування комплексного підходу при проведенні фізичної реабілітації спортсменам.

Отримані нами результати дослідження підтверджують дані Н.М. Валеева (2004) [3] про значний позитивний вплив реабілітаційного лікування на покращення якості життя травмованих спортсменів, а також на відновлення трудової, побутової та професійної діяльності.

Розроблена та впроваджена процедура масажу, яка включає комбінацію масажних прийомів класичного і східного масажу та результати використання лазневої процедури в якості нетрадиційного методу відновного лікування, мали об'єктивно підтверджений ефект механічної дії на м'язи, сухожилля, капсульно-зв'язковий апарат суглобів, що доповнює дані А.А. Бирюкова (2014), В. І. Васичкіна (2016) [2,4].

## Висновки / Дискусія

Загально відомо, що однією з найактуальніших проблем сучасної фізичної реабілітації травмованих спортсменів є швидке і повноцінне повернення їм спортивної працездатності.

Також відомо із багатьох наукових джерел, що ушкодження гомілковостопного суглоба (його зв'язково-капсульного апарату) за поширеністю займають друге місце серед всіх травм суглобів, і постраждалим потрібно тривале лікування.

Сперечатися у даному випадку доцільно лише з питань саме вибору тактики лікування залежно від характеру ушкодження як кістково-хрящових структур суглоба, так і м'яких тканин, що його оточують. Справжня оптимізація процесу повернення до активної професійної діяльності травмованих спортсменів може знайти позитивне вирішення тільки у випадку, якщо до існуючих традиційних методів і підходів додаються нові технології лікування для прискорення відновних процесів. Автором статті була розроблена та втілена в практику програма фізичної реабілітації, яка була долучена безпосередньо до тренувального процесу саме для вирішення завдання скорішого відновлення належного функціонального стану кваліфікованих спортсменів і скорішого їх повернення до активної професійної діяльності

Дані результатів дослідження ефективності фізичної реабілітації за шкалою LEFS, методиками А.В. Калашнікова та NEER при використанні фізичної реабілітації за загальноприйнятою програмою виявили 66,7% добрих, 22,2% задовільних та 11,1% незадовільних функціональних результатів та 55,6% добрих, 27,8% задовільних та 16,6% незадовільних функціональних результатів. Показники якості життя травмованих спортсменів контрольної групи з внутрішньо-суглобовими ушкодженнями гомілковостопного суглоба в процесі використання загальноприйнятої програми фізичної реабілітації за шкалою VAS та анкетною Euro Qol - 5D у 22,2% випадків повністю задовольняють, в 55,6% – лише частково та у 22,2% випадків зовсім не задовольняють травмованих спортсменів протягом всього терміну реабілітації.

Використання програми фізичної реабілітації за запропонованою програмою з травмованими спортсменами основної групи за результатами шкали LEFS, методиками А.В. Калашнікова та NEER дозволило отримати 83,3% добрих та 16,7% задовільних функціональних результатів, та 72,2% добрих і 27,8% задовільних функціональних результатів. Аналіз показників якості життя травмованих спортсменів основної групи з внутрішньо-суглобовими ушкодженнями гомілковостопного суглоба в процесі комплексного застосування засобів фізичної реабілітації за запропонованою програмою за шкалою VAS та анкетною Euro Qol - 5D показав 72,2% добрих, 22,2% задовільних та 5,6% незадовільних результатів протягом усього курсу реабілітації.

Проведений аналіз отриманих результатів дослідження свідчить про те, що при позитивній динаміці змін функціонального стану травмованих обох клінічних груп більш виражені й достовірно кращі результати були отримані саме у травмованих II (основної) групи, яким була проведена фізична реабілітація згідно запропонованої нами програми з використанням інтегрованої у тренувальний процес лікувальної гімнастики, процедур модифікованої етнічної арабської лазні і послідовним використанням процедур з елементами східного масажу.

Перспективи подальших досліджень. Впровадження запропонованої програми фізичної реабілітації спортсменів з внутрішньо-суглобовими ушкодженнями гомілковостопного суглоба з використанням інтегрованої у тренувальний процес лікувальної гімнастики, процедур модифікованої арабської лазні і послідовним використанням процедур з елементами східного масажу у профільних медичних і реабілітаційних закладах України.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприятися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

**Джерела фінансування.** Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

## Список посилань

1. Абрамов, В. В., Смирнова О. Л. (2014), Фізична реабілітація, спортивна медицина: підручник, Дніпропетровськ, 455 с.
2. Бирюков, А. А. (2014), Спортивный массаж: монография, Москва, 576 с.
3. Валеев, Н. М. (2009), Восстановление работоспособности спортсменов после травм опорно-двигательного аппарата: монография, Москва, 304 с.
4. Васичкин, В. И. (2016), Большой справочник по массажу: справочное издание, Москва, 416 с.
5. Гайко, Г. В., Калашніков, А. В., Вдовіченко, К. В. (2010), "Вибір методу лікування хворих із діафізарними переломами великогомілкової кістки", Український медичний альманах, №13 (1), С. 40-43.
6. Гершбург, М. И. (1997), Послеоперационная реабилитация спортсменов с разрывами ахиллова сухожилия: методические рекомендации. Москва, 36 с.
7. Епифанов, А. В, Ачкасов, Е. Е, Епифанов, В. А. (2015), Медицинская реабилитация: учебник, Москва, 668 с.
8. Неборский, С. А. (2005), Традиционные методы лечения в медицинской реабилитации пострадавших с последствиями минно-взрывных ранений: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. пед. наук: 14.00.03, Тула; 2005. 168 с.
9. Никитина, О. В. (2010), "Физическая реабилитация в раннем послеоперационном периоде после блокируемого интрамедуллярного остеосинтеза бедра", Проблемы фізичного виховання і спорту, №6, С. 79-81.
10. Очкурченко, А. А, Ширмазанян, А. Г, Мацакян, А. М. (2017), "Модифицированная артроскопическая стабилизация голеностопного сустава при хронической наружной нестабильности", Вестник восстановительной медицины, № 4, С. 53-57.
11. Попов, С. Н., (2013), Физическая реабилитация: учебник, Москва: Т.1., 283 с.
12. Сокрут, В. Н., Яблчанский, Н. И. (2015), Медицинская реабилитация, Донецк, 619 с.

13. Яременко, Д. А., Бабуркина, Е. П., Кишкар, А. В. (2000), "Артродез при последствиях осложненных травм голеностопного сустава", Ортопедия, травматология и протезирование, №3, С. 77-81.
14. Binkley, J. M., Stratford, P. W., Lott, S. A. (1999), "The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): scale development, measurement properties, and clinical application", North American Orthopaedic Rehabilitation Research Network, vol. 79, № 4, pp. 371-383.
15. Champion, H. R., Holcomb, J. B., Young, L. A. (2009), "Injuries from explosions: Physics, Biophysics, Pathology, and Required", Research focus: Trauma, vol. 66, №5, pp. 1468-1477.
16. Cherkes-Zade, D., Monesi, M., Causero, A., Marcolini, M. (2003), "Хирургическое лечение переломов дистального отдела бедренной кости с использованием системы LISS", Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, №3, С. 36-42.
17. Hootman, J. M., Dick, R., Agel, J., (2007), "Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports", Summary and recommendations for injury prevention initiatives, vol. 42, pp. 311-309.
18. Navarro Suay, R., Abadna de Barbaro, A. H., Gutierrez Ortega, C., (2012), "Gunshot and improvised explosive casualties": a report from the Spanish Role 2 medical facility in Herat, Mil Med, vol. 177, №3, pp. 326-332.

Стаття надійшла до редакції: 05.06.2020 р.  
Опубліковано: 26.06.2020 р.

**Аннотация. Шарбель Юсеф, Татьяна Подкопай, Денис Подкопай. Результаты физической реабилитации футболистов 18-24 років после повреждений голеностопного сустава. Цель:** улучшение результатов физической реабилитации футболистов 18-24 лет с внутрисуставными повреждениями голеностопного сустава на амбулаторном этапе путем оптимизации и повышения эффективности дифференцированного применения реабилитационных мероприятий, которые были внедрены в тренировочный процесс. **Материал и методы:** в основу работы были положены результаты наблюдения за 36 футболистами, которые проводились в клинике медицинского центра «Mir Majid Erslan» г. Бейрут (Ливан). Эффективность физической реабилитации оценивали по: шкалам LEFS, VAS и анкете Euro Qol - 5D, методикам А.В. Калашникова и NEER. **Результаты:** данные исследования указывают, что при положительной динамике изменений функционального состояния пострадавших обеих клинических групп более выражены и достоверно лучшие результаты были получены у пострадавших основной группы, которым была проведена физическая реабилитация согласно предложенной нами программы. **Выводы:** проведенный анализ результатов исследования показал, что при положительной динамике изменений функционального состояния пострадавших обеих клинических групп более выражены и достоверно лучшие результаты были получены именно в пострадавших основной группы, которым была проведена физическая реабилитация согласно предложенной программы. Кроме того, у пострадавших основной группы в одинаковые сроки и объемы наблюдения указанные показатели были лучше контрольной группы.

**Ключевые слова:** травмы голеностопного сустава, физическая реабилитация, восточный массаж, восточная баня, амбулаторный этап.

**Abstract. Youssef Charbel, Tetiana Podkopaï, Denis Podkopaï. The results of physical rehabilitation of football players of 18-24 years old after injuries of the ankle joint. Goal:** to improve the results of physical rehabilitation of football players of 18-24 years old with intra-articular injuries of the ankle joint at the outpatient stage by optimizing and increasing the effectiveness of the differentiated use of rehabilitation measures that were introduced into the training process. **Material and methods:** the basis of the work was the results of observation of 36 football players, which were carried out in the clinic of the Mir Majid Erslan medical center in Beirut (Lebanon). **Results:** the research data indicate that with a positive dynamics of changes in the functional state of the victims of both clinical groups, they are more pronounced and significantly better results were obtained in the victims of the main group who underwent physical rehabilitation according to our program. **Conclusions:** the analysis of the results of the study showed that with a positive dynamics of changes in the functional state of the victims of both clinical groups, they are more pronounced and significantly better results were obtained in the victims of the main group who underwent physical rehabilitation according to the proposed program. In addition, the victims of the main group at the same time and volume of observation indicated indicators were better than the control group.

**Keywords:** injuries of the ankle joint, physical rehabilitation, oriental massage, oriental bath, outpatient stage.

## References

1. Abramov, V. V., Smirnova O. L., (2014), Fi'zichna reabi'li'taczi'ya, sportivna mediczina [Physical rehabilitation, sports medicine]: pi'druchnik, Dni'propetrovs'k, 455 p. (in Ukr.)
2. Biryukov, A. A. (2014), Sportivny'j massazh [Sports massage]: monografiya, Moskva, 576 p. (in Russ.)
3. Valeev, N. M. (2009), Vosstanovlenie rabotosposobnosti sportsmenov posle travm oporno-dvigatel'nogo apparata [Restoration of working capacity of athletes after injuries of the musculoskeletal system]: monografiya, Moskva, 304 p. (in Russ.)
4. Vasichkin, V. I. (2016), Bol'shoj spravochnik po massazhu [A great guide to massage]: spravocnoe izdanie, Moskva, 416 p. (in Russ.)
5. Gajko, G. V., Kalashni'kov, A. V., Vdovi'chenko, K. V. (2010), "The choice of treatment for patients with diaphyseal fractures of the tibia", Ukrayins'kij medicznij al'manakh, No. 13 (1), pp. 40-43. (in Ukr.)
6. Gershtburg, M. I. (1997), Posleoperacionnaya reabilitacziya sportsmenov s razry'vami achillova sukhozhiya [Postoperative rehabilitation of athletes with Achilles tendon ruptures]: metodicheskie rekomendaczii. Moskva, 36 p. (in Russ.)
7. Epifanov, A. V., Achkasov, E. E., Epifanov, V. A. (2015), Mediczinskaya reabilitacziya [Medical rehabilitation]: uczebnik, Moskva, 668 p. (in Russ.)
8. Neborskij, S. A. (2005), Tradicziorny'e metody' lecheniya v mediczinskoj reabilitaczii postradavshikh s posledstviyami minno-vzry'vny'kh ranenij [Traditional methods of treatment in medical rehabilitation of victims with the consequences of mine injuries] avtoref. dis. na soiskanie uch. stepeni kand. ped. nauk: 14.00.03, Tula; 2005. 168 p. (in Russ.)

9. Nikitina, O. V. (2010), "Physical rehabilitation in the early postoperative period after blocked intramedullary osteosynthesis of the hip", *Problemi fizichnogo vikhovannya i sportu*, No. 6, pp. 79-81 (in Russ.)
10. Ochkurenko, A. A., Shirmazanyan, A. G., Maczakyanyan, A. M. (2017), "Modified arthroscopic stabilization of the ankle joint in chronic external instability", *Vestnik vosstanovitel'noj medicziny*, No. 4, pp. 53-57 (in Russ.)
11. Popov, S. N. (2013), *Fizicheskaya reabilitacziya [Physical rehabilitation]: uchebnyk*, Moskva: T.1, 283 p. (in Russ.)
12. Sokrut, V. N., Yabluchanskij, N. I. (2015), *Medicziyskaya reabilitacziya [Medical rehabilitation]*, Doneczk, 619 p. (in Russ.)
13. Yaremenko, D. A., Baburkina, E. P., Kishkar, A. V. (2000), "Arthrodesis in the aftermath of complicated ankle injuries", *Ortopediya, travmatologiya i protezirovanie*, No. 3, pp. 77-81 (in Russ.)
14. Binkley, J. M., Stratford, P. W., Lott, S. A. (1999), "The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): scale development, measurement properties, and clinical application", *North American Orthopaedic Rehabilitation Research Network*, vol. 79, № 4, pp. 371-383 (in Eng.)
15. Champion, H. R., Holcomb, J. B., Young, L. A. (2009), "Injuries from explosions: Physics, Biophysics, Pathology, and Required", *Research focus: Trauma*, vol. 66, №5, pp. 1468-1477 (in Eng.)
16. Cherkes-Zade, D., Monesi, M., Causero, A., Marcolini, M. (2003), "Surgical treatment of fractures of the distal femur using the LISS system", *Vestnik travmatologii i ortopedii im. NN Priorova*, No. 3, pp. 36-42 (in Russ.)
17. Hootman, J. M., Dick, R., Agel, J. (2007), "Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports", *Summary and recommendations for injury prevention initiatives*, vol. 42, pp. 311-309 (in Eng.)
18. Navarro Suay, R., Abadna de Barbarb, A. H., Gutierrez Ortega, C., (2012), "Gunshot and improvised explosive casualties": a report from the Spanish Role 2 medical facility in Herat, *Mil Med*, vol. 177, №3, pp. 326-332 (in Eng.)

Received: 05.06.2020.

Published: 26.06.2020.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Юсеф Шарбель:** Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Юсеф Шарбель:** Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Youssef Charbel:** Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-4442-9509**

**E-mail: twintracker@gmail.com**

**Підкопай Тетяна Володимирівна:** Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Подкопай Татьяна Владимировна:** Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Tetiana Podkopaï:** Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-7890-0215**

**E-mail: alicepodkopay@gmail.com**

**Підкопай Денис Олегович:** к.фіз.вих., Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Подкопай Денис Олегович:** к. физ. восп., Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Denis Podkopaï:** PhD (Physikal Education and Sport), Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-9845-7639**

**E-mail: frir@ukr.net**

## Особливості маркетингової діяльності регбі-клубу «Олімп» Харків

Світлана Стадник

Харківська державна академія фізичної культури,  
Харків, Україна

**Мета:** визначити особливості маркетингової діяльності регбі-клубу «Олімп» для подальшого її удосконалення.

**Матеріал і методи:** за допомогою PEST-аналізу охарактеризовано вплив зовнішнього середовища на діяльність регбі-клубу «Олімп». За допомогою SWOT-аналізу виявлено можливості та загрози зовнішнього середовища та сильні і слабкі сторони внутрішнього середовища регбі-клубу «Олімп». Опитування проводилось серед 10 організаційно-управлінських працівників регбі-клубу «Олімп» Харків з метою визначення думки респондентів щодо різноманітних аспектів його діяльності, а також серед 25 спортсменів-регбістів клубу з метою виявлення потреб та пріоритетів, мотивації гравців команди.

**Результати:** обґрунтовано необхідність маркетингової стратегії, процес розробки якої у нашому дослідженні включав 3 етапи: аналіз зовнішнього та внутрішнього середовищ клубу; формування цілей, основних напрямків та маркетингового комплексу; реалізація та оцінка маркетингової стратегії. Проаналізовано організаційну структуру регбі-клубу «Олімп», його логотип, проведено аналіз маркетингових комунікацій клубу.

**Висновки:** за результатами власних досліджень розроблено маркетингову стратегію регбі-клубу «Олімп» та план її практичної реалізації. Результати експертної оцінки свідчать, що запропонована нами маркетингова стратегія має високу очікувану ефективність, науково обґрунтована та реальна для виконання.

**Ключові слова:** регбі-клуб, маркетинг, стратегія, план, маркетингове середовище, маркетингова діяльність.

### Вступ

У базових нормативно-правових документах сфери фізичної культури і спорту вказується, що залучення населення до регулярних занять фізичною культурою та спортом є пріоритетним напрямком державної політики. Як відомо, ефективним засобом фізичного виховання та спортивної підготовки, зокрема дітей та молоді є регбі. Сьогодні регбі – це динамічна та видовищна спортивна гра, яка культивується на всіх континентах світу [1].

В останні роки Харків набув статусу справжньої столиці регбі України. Харківський клуб «Олімп» є найтитулованішим українським регбійним клубом, який зібрав величезну колекцію спортивних нагород. Спортсмени харківського регбі-клубу «Олімп» становлять кадрову основу національної збірної України з регбі [8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про те, що науковим дослідженням щодо удосконалення процесу підготовки регбістів присвячені роботи А.А. Мартиросяна [4], О. Сабірова [9], В.О. Мухи [6], О.М. Квасниці [3], В.В. Пасько [7] та інших. Основна увага авторів зосереджена на розгляді питань щодо удосконалення техніко-тактичної та психологічної підготовки регбістів, вирішення проблеми соціалізації особистості спортсмена-регбіста, пошуку найбільш ефективних шляхів організації навчально-тренувального процесу тощо.

Проте до нині ученими розглядалися лише окремі аспекти проблеми керування організаційно-управлінською та маркетинговою діяльністю організацій, діяльність яких спрямована на розвиток регбі в Україні: В.В. Пасько, О.Б. Подоляка, А.А. Мартиросян, І.Ю. Філенко [8]. Виявлено, що проблеми діяльності регбі-клубів до сьогодні залишаються поза увагою дослідників.

Актуальність даної роботи обумовлюється необхідністю дослідження організаційно-управлінської та маркетингової діяльності регбі-клубів в умовах сьогодення і впровадження наукових основ управління у практику їх роботи.

**Мета дослідження** – визначити особливості маркетингової діяльності регбі-клубу «Олімп» для подальшого її удосконалення.

### Матеріал і методи дослідження

У ході нашого дослідження використовувався комплекс взаємодоповнюючих методів наукового дослідження: аналіз літературних джерел; аналіз документів; системний аналіз; опитування (анкетування); PEST - аналіз; SWOT-аналіз; експертна оцінка; методи математичної статистики. У ході дослідження проводилося опитування серед 10 організаційно-управлінських працівників регбі-клубу «Олімп» Харків з метою визначення думки респондентів щодо різноманітних аспектів його

діяльності, а також серед 25 спортсменів-регбістів клубу з метою виявлення потреб та пріоритетів, мотивації гравців команди.

## Результати дослідження

В умовах ринкової економіки в сфері спорту різко зростає значення маркетингу [2]. У ході нашого дослідження було визначено, що керівництво регбі-клубу «Олімп» приділяє недостатню увагу питанням маркетингу. Одна з причин ситуації, що склалася, полягає в тому, що професійні клуби традиційно розглядають вболівальника як переконаного і беззастережного фаната, чия емоційна залежність від гри проявляється в довічній вірності улюбленій команді, інша причина ситуації – це небажання ставитися до вболівальника як до споживача, і керівництво клубу навіть не замислюється про розробку та впровадження маркетингової стратегії [11].

Є очевидним, що удосконалення маркетингової діяльності клубу неможливе без системного підходу, врахування всіх чинників, які впливають на ефективність виконання цілей та завдань [2]. Це, в свою чергу, обґрунтовує необхідність розробки маркетингової стратегії. Під «маркетинговою стратегією» ми розуміємо сукупність організаційно-управлінських цілей, завдань та дій, спрямованих на збільшення прибутків клубу, зміцнення іміджу та зростання спортивних досягнень клубу.

Процес розробки маркетингової стратегії у нашому дослідженні передбачав послідовне здійснення трьох етапів, а саме: дослідження, розробка маркетингової стратегії, реалізація та оцінка маркетингової стратегії.

Кожний наступний етап був логічним продовженням попереднього. На першому етапі «дослідження ринку» проводився аналіз маркетингового (ринкового) середовища регбі-клубу «Олімп», що включав аналіз зовнішнього та внутрішнього середовищ (виявлення можливостей, загроз, сильних та слабких сторін діяльності клубу). На другому етапі відбувалась безпосередньо розробка маркетингової стратегії, зокрема формування цілей, основних напрямків та маркетингового комплексу. Третій етап передбачав впровадження та оцінку реалізації маркетингової стратегії.

У ході першого етапу «дослідження ринку» було з'ясовано, що організаційна структура регбі-клубу «Олімп» подібна до професійних спортивних клубів у всіх командних ігрових видах спорту. Очолює клуб президент. Правління клубу на чолі з президентом вирішує усі питання функціонування і розвитку клубу. Тренувальним процесом керує головний тренер. Йому допомагають тренери-асистенти. У клубі до штатного персоналу входить також лікар. Чисельний склад команди налічує 27 гравців, з яких: 11 захисників, 3 напівзахисників та 13 нападників. При клубі функціонує дитяча школа.

У ході нашого дослідження було проведено аналіз маркетингових комунікацій регбі-клубу «Олімп» Харків. Аналіз офіційних веб-сайту та сторінок регбі-клубу «Олімп» Харків у соціальних мережах свідчить про недостатню активність щодо позиціонування клубу у мережі Інтернет. Канал на «YouTube» регбі-клубу було створено у 2015 році та до цього часу він має лише 130 підписників. До того ж акаунт регбі-клубу в «Instagram», в одній із самих популярних соціальних мереж серед молоді на

**Таблиця 1**  
**Характеристика впливу зовнішнього середовища на діяльність регбі-клубу «Олімп», за даними опитування персоналу (n=10)**

№ з/п	Чинники	Сума, $\sum$ бали	$\bar{x} + m$	%	Місце
1.	Демографічне середовище (чисельність населення, склад населення, рівень урбанізації і т.д.)	21	2,1 ± 0,9	42%	5
2.	Економічне середовище (рівень доходів населення, комунальні тарифи, інвестиційний клімат і т.д.)	41	4,1 ± 0,7	82%	1
3.	Політичне середовище (податкове законодавство, грошово-кредитна політика і т.д.)	31	3,1 ± 0,7	62%	2
4.	Соціокультурне середовище (культурний уклад, соціальна стабільність, мода і т.д.)	27	2,7 ± 0,6	54%	4
5.	Науково-технічне середовище (новітні технології і т.д.)	30	3,0 ± 0,6	60%	3
6.	Міжнародне середовище (міжнародні події, світові тенденції і т.д.)	11	1,1 ± 0,3	22%	6
$\sum_{i=1}^n x_{i\max} - 50$		$\sum_{i=1}^n x_{i\min} - 10$			

сьогоднішній день, не створено. Визначено низьку відвідуваність офіційного сайту: за день 196 переглядів та 40 відвідувачів, за місяць – 5 880 переглядів та 1 472 відвідувачів. Порівнюючи статистику відвідуваності офіційного сайту клубу «Олімп» з веб-сайтами таких відомих у місті клубів як футбольний клуб «Металіст 1925» та РЛК «Легіон XIII», які мають 3 922 відвідувачів за день, можна говорити про необхідність удосконалення роботи веб-сайту регбі-клубу «Олімп».

Сутність впливу зовнішнього середовища на діяльність клубу визначалася за допомогою PEST-аналізу (табл. 1).

У ході нашого дослідження, за допомогою SWOT-аналізу, було отримано оцінку можливостей і загроз зовнішнього середовища за такими чинниками: економічні; політичні, технологічні та соціальні.

Виявлено, що найбільшими загрозами зовнішнього середовища є низький рівень зацікавленості населення регбі (=1,1); дефіцит кваліфікованих кадрів (=1,3); воєнні дії на Сході країни (=1,4) та інші.

До основних можливостей регбі-клубу «Олімп» відносяться: розвиток регбі у місті, країні, світі (=4,9); економічний розвиток регіону (=4,8); система податкових пільг та заохочень (=4,8) та інші.

Виявлено, що до сильних сторін діяльності регбі-клубу «Олімп» Харків відносяться: власна матеріально-спортивна база (=4,9); висококваліфіковані тренери та гравці (=4,9); незмінний чемпіон України з регбі (=4,9) та інші.

До слабких сторін діяльності відносяться: відсутність медико-відновного центру (=1,8); відсутність посади «спортивний менеджер» (=2,5); недостатнє застосування маркетингових інструментів (=1,3) та інші. За результатами дослідження маркетингового середовища регбі-клубу «Олімп» було побудовано матрицю SWOT-аналізу (табл. 2).

Таким чином, аналіз маркетингового середовища регбі-клубу «Олімп» Харків показав, що він формує середовище конкурентоспроможності, має потенціал для подальшого розвитку і низку переваг, однак, в умовах постійного зростання конкуренції все більшого значення набувають питання удосконалення його маркетингової діяльності.

Структура розробленої нами маркетингової стратегії регбі-клубу «Олімп» включає 7 розділів: 1) місія клубу; 2) цілі клубу; 3) цільові ринки; 4) позиціонування клубу; 5) стратегічна мета та способи її досягнення; 6) маркетинговий комплекс; 7) очікувані результати. На основі маркетингової стратегії нами розроблено план її практичної реалізації. Розроблений план містить заходи ресурсного забезпечення реалізації маркетингової стратегії; заходи з орієнтації роботи клубу на споживача; заходи стосовно реклами та зв'язків з громадськістю.

У структуру плану входить 3 розділи. Перший розділ включає заходи ресурсного забезпечення реалізації маркетингової стратегії, рішенням яких повинні займатися президент клубу, кадрова служба, весь організаційно-управлінський персонал клубу. У розділі відображені заходи, спрямовані на розширення кадрового складу клубу, проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи з персоналом клубу стосовно основ маркетингу, удосконалення матеріально-спортивної роботи клубу. Другий розділ плану формує блок заходів щодо орієнтації роботи клубу на споживача. Ці заходи передбачають систематичне маркетингове дослідження, а також розробку маркетингового плану. Третій розділ плану включає заходи стосовно реклами та зв'язків з громадськістю, які спрямовані на удосконалення маркетингової діяльності регбі-клубу в Інтернет-ресурсах, проведення агітаційної роботи у закладах освіти для залучення дітей до занять у дитячій школі з регбі, заключення договорів про співпрацю.

**Таблиця 2**  
**Матриця SWOT-аналізу регбі-клубу «Олімп»**

Внутрішнє середовище	
S Сильні сторони	W Слабкі сторони
S1 – власна матеріально-спортивна база; S2 – сучасний ремонт приміщень; S3 – висококваліфіковані тренери та гравці; S4 – висока корпоративна культура; S5 – можливість виїзду команди на змагання за кордон; S6 – використання інноваційних методик тренування; S7 – незмінний чемпіон України з регбі; S8 – наявність дитячої школи; S9 – використання Інтернет-ресурсів; S10 – позитивна репутація клубу	W1 – відсутність тренажерного залу із сучасним обладнанням; W2 – відсутність медико-відновного центру; W3 – відсутність посади «спортивний менеджер»; W4 – нехтування довгостроковим плануванням управління; W5 – відсутність коштів на оздоровлення гравців; W6 – відсутність інформаційних комп'ютерних технологій; W7 – наявність сильних конкурентів; W8 – відсутність психологічного супроводу спортсменів; W9 – відсутність дієвої пропаганди, реклами; W10 – недостатнє застосування маркетингових інструментів



Зовнішнє середовище	
О Можливості	Т Загрози
О1 – стабільність національної валюти; О2 – наявність та доступність кредитних засобів; О3 – економічний розвиток регіону; О4 – політична стабільність; О5 – система податкових пільг; О6 – поява нового обладнання, інвентарю тощо; О7 – будівництво нових сучасних спортивних об'єктів; О8 – розвиток Інтернет-технологій; О9 – зростання доходів населення; О10 – прихильність населення до спортивних видів; О11 – розвиток регбі у місті, країні, світі	Т1 – зростання інфляції; Т2 – економічна криза; Т3 – збільшення податків, тарифів на комунальні послуги; Т4 – воєнні дії на Сході країни; Т5 – недостатня розробленість правової бази; Т6 – поява нових конкурентів; Т7 – застаріла матеріально-технічна база; Т8 – низька відвідуваність матчів; Т9 – низький рівень зацікавленості населення регбі; Т10 – дефіцит кваліфікованих кадрів (тренерів); Т11 – низький рівень соціального забезпечення населення

Для виявлення очікуваної ефективності запропонованої нами маркетингової стратегії нами було проведено експертну оцінку серед організаційно-управлінського персоналу клубу, які приймали участь у нашому дослідженні, та серед вчених-фахівців в області спортивного маркетингу, у кількості 10 осіб (табл. 3).

Як свідчать отримані результати, експерти високо оцінили можливість зміцнення іміджу клубу (48 балів). Рівень узгодженості думок експертів високий та підтверджує достовірність проведеної експертизи. Коефіцієнт конкордації склав.

**Таблиця 3**  
**Результати експертної оцінки очікуваної ефективності маркетингової стратегії регбі-клубу «Олімп»**

Об'єкти експертизи	Експерти, $m=10$										$\sum_{i=1}^n x_i$	Місце
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Зміцнення іміджу клубу	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	48	1
Удосконалення механізму управління клубом	3	2	2	3	2	2	2	1	1	3	21	4
Розвиток ініціативи і творчості в організаційно-управлінській діяльності	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	12	5
Підвищення конкурентоспроможності клубу	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	42	2
Активізація рекламної діяльності	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	27	3

Примітки:  $\sum_{i=1}^n x_{i\max} = 50$ ;  $\sum_{i=1}^n x_{i\min} = 10$ ;  $\sum_{i=1}^n \left( \left( \sum_{j=1}^m x_{ij} \right) - \bar{x} \right)^2 = 850$

## Висновки / Дискусія

Результати проведеного дослідження підтверджують існуючу думку про те, що не втрачає своєї актуальності проблема удосконалення організаційно-управлінської та маркетингової діяльності суб'єктів сфери фізичної культури і спорту [5; 10; 12]. Авторами робіт аргументовано розглянуто маркетингову діяльність спортивних організацій, сутність, методи та технології маркетингових досліджень, процес формування маркетингової стратегії тощо. У нашому дослідженні вперше здійснено комплексну характеристику організаційно-управлінської та маркетингової діяльності регбі-клубу на підставі аналізу його ринкового (маркетингового) середовища.

Набули подальшого розвитку дослідження щодо удосконалення маркетингової діяльності клубів про-

фесійного спорту. У ході нашого дослідження за допомогою PEST-аналізу було визначено ступінь впливу зовнішнього середовища на діяльність досліджуваного нами регбі-клубу «Олімп» Харків. Установлено основні можливості та зовнішні загрози, виявлено сильні та слабкі сторони діяльності регбі-клубу «Олімп», на основі чого було побудовано матрицю SWOT-аналізу.

За результатами власних досліджень розроблено маркетингову стратегію регбі-клубу «Олімп» та план її практичної реалізації. Результати експертної оцінки свідчать про високу очікувану ефективність маркетингової стратегії.

**Перспективами подальших розвідок у цьому напрямку** пов'язуємо з дослідженням бренд-маркетингових комунікацій регбі-клубу «Олімп» у сучасних умовах функціонування та розробкою бренд-стратегії клубу.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

**Джерела фінансування.** Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

## Список посилань

1. Дацько, Т. (2014), Довідник з регбі (започаткування гри в світі, в Російській та Австро-Угорській імперіях, в СРСР та Україні). Львів: БОНА, 312 с.
2. Іванечко, Н. Р. (2013), "Процес формування маркетингової стратегії", Вісник Дніпропетровського університету, № 7 (146), С. 123-130.
3. Квасниця, О. М. (2016), "Ефективність програм удосконалення фізичної підготовки кваліфікованих гравців у регбі-7", Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), Вип. 9, С. 51-55.
4. Мартиросян, А. А. (2006), Скоростно-силова підготовка кваліфікованих регбістів в підготовительному періоді: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. наук по физ.восп. и спорту: 24.00.01, Харьков, 24 с.
5. Мічуда, Ю. П. (2007), Сфера фізичної культури і спорту в умовах ринку: закономірності функціонування та розвитку: монографія, Київ, 216 с.
6. Муха, В. О. (2013), "Вдосконалення психологічної підготовки гравців в регбі під час контактних дій", Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Педагогічні науки. Фізичне виховання, Т. 2, № 107, С. 267-270.
7. Пасько, В. В. (2016), Інноваційні технології удосконалення фізичної та технічної підготовленості регбістів на етапі спеціалізованої базової підготовки: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. наук з фіз. виховання та спорту: спец. 24.00.01, Дніпропетровськ, 22 с.
8. Пасько, В. В., Подоляка, О. Б., Мартиросян, А. А., Филенко, И. Ю. (2012), "Анализ и определение организационных аспектов развития регби в Украине", Слобожанський науково-спортивний вісник, №4, С. 165-168.
9. Сабіров, О. (2012), "Становлення та розвиток регбі в Україні", Молодіжний науковий вісник. Серія: Фізичне виховання і спорт, Вип. 7, С. 19-22.
10. Brian P. Soebbing, Marvin Washington (2011), "Leadership Succession and Organizational Performance: Football Coaches and Organizational Issues", Journal of Sport Management, Volume 25 (2011): Issue 6 (Jan 2011), pp. 550-561.
11. Dwyer, B., Gregory P. Greenhalgh and Carrie W. LeCrom (2015), "Exploring Fan Behavior: Developing a Scale to Measure Sport eFANgelism", Journal of Sport Management, Volume 29 (2015): Issue 6 (Jan 2015), pp. 642-656.
12. Quatman, C., Chelladurai, P. (2008), "Social Network Theory and Analysis: A Complementary Lens for Inquiry", Journal of Sport Management, Volume 22 (2008): Issue 3 (Jan 2008), pp. 338-360.

Стаття надійшла до редакції: 04.06.2020 р.

Опубліковано: 26.06.2020 р.

**Анотація.** **Светлана Стадник.** **Особенности маркетинговой деятельности регби-клуба «Олимп» Харьков.** **Цель:** определить особенности маркетинговой деятельности регби-клуба «Олимп» для дальнейшего ее совершенствования. **Материал и методы:** с помощью PEST-анализа охарактеризовано влияние внешней среды на деятельность регби-клуба «Олимп». С помощью SWOT-анализа выявлены возможности и угрозы внешней среды и сильные и слабые стороны внутренней среды регби-клуба «Олимп». Опрос проводился среди 10 организационно-управленческих работников регби-клуба «Олимп» Харьков с целью определения мнения респондентов относительно различных аспектов его деятельности, а также среди 25 спортсменов-регбистов клуба с целью выявления потребностей и приоритетов, мотивации игроков команды. **Результаты:** обоснована необходимость маркетинговой стратегии, процесс разработки которой в нашем исследовании включал 3 этапа: анализ внешней и внутренней среды клуба; формирование целей, основных направлений и маркетингового комплекса; реализация и

оценка маркетинговой стратегии. Проанализирована организационная структура регби-клуба «Олимп», его логотип, проведен анализ маркетинговых коммуникаций клуба. **Выводы:** в результате проведенного исследования нами разработаны маркетинговая стратегия регби-клуба «Олимп» и план ее практической реализации. Результаты экспертной оценки свидетельствуют, что предложенная нами маркетинговая стратегия имеет высокую ожидаемую эффективность, научно обоснованна и реальна для выполнения.

**Ключевые слова:** регби-клуб, маркетинг, стратегия, план, маркетинговая среда, маркетинговая деятельность.

**Abstract. Svitlana Stadnyk. Features of the marketing activities of the rugby club «Olympus» Kharkiv. Purpose:** to determine the features of the marketing activities of the «Olympus» rugby club for its further improvement. **Material and methods:** using PEST-analysis, the influence of the external environment on the activities of the «Olympus» rugby club was characterized. Using SWOT-analysis, the opportunities and threats of the external environment and the strengths and weaknesses of the internal environment of the «Olympus» rugby club were identified. The survey was conducted among 10 organizational and managerial staff of the rugby club «Olympus» Kharkiv in order to determine the opinion of respondents regarding various aspects of its activities, as well as among 25 club rugby athletes in order to identify needs and priorities, motivate team players. **Results:** substantiate the need for a marketing strategy, the development process of which in our study included 3 stages: analysis of the external and internal environment of the club; formation of goals, main directions and marketing complex; implementation and evaluation of marketing strategies. The organizational structure of the «Olympus» rugby club, its logo, and an analysis of the club's marketing communications are analyzed. **Conclusions:** as a result of the study, we developed a marketing strategy for the «Olympus» rugby club and a plan for its practical implementation. The results of the expert evaluation indicate that the marketing strategy we have proposed has the high expected effectiveness, scientifically justified, and real for implementation.

**Keywords:** rugby club, marketing, strategy, plan, marketing environment, marketing activities.

## References

1. Datsko, T. (2014), Dovidnyk z rehbi (zapochatkuvannia hry v sviti, v Rosiiskii ta Avstro-Uhorskii imperiakh, v SRSR ta Ukraini) [The rugby guide (starting the game in the world, in the Russian and Austro-Hungarian empires, in the USSR and Ukraine)], Lviv : BONA, 312 p. (in Ukr.).
2. Ivanechko, N. R. (2013), "The process of forming a marketing strategy". Visnyk Dnipropetrovskoho universytetu. No. 7 (146). pp. 123-130. (in Ukr.).
3. Kvasnytsia, O. M. (2016), "Effectiveness of Rugby-7 Qualified Physical Training Programs", Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Serii 15 : Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport). Vyp. 9. pp. 51-55. (in Ukr.).
4. Martirosyan, A. A. (2006), Skorostno-silovaya podgotovka kvalifitsirovannykh regbistov v podgotovitelnom periode [Speed-power training of qualified rugby players in the preparatory period]: avtoref. dis. na soiskanie uch. stepeni kand. nauk po fiz.vosp. i sportu : 24.00.01. Harkov, 24 p. (in Russ.).
5. Michuda, Yu. P. (2007), Sfera fizychnoi kultury i sportu v umovakh rynku: zakonmirnosti funktsionuvannia ta rozvytku [Sphere of physical culture and sports in market conditions: regularities of functioning and development], Kyiv, 216 p. (in Ukr.).
6. Mukha, V. O. (2013), "Improvement of psychological training of rugby players during contact actions", Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Pedahohichni nauky. Fizychno vykhovannia. Vol. 2, No. 107. pp. 267-270. (in Ukr.).
7. Pasko, V. V. (2016), Innovatsiini tekhnologii udoskonalennia fizychnoi ta tekhnichnoi pidhotovlenosti rehbstiv na etapi spetsializovanoi bazovoi pidhotovky [Innovative technologies for improving the physical and technical preparedness of rugby players at the stage of specialized basic training]: avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stup. kand. nauk z fiz. vykhovannia ta sportu: spets. 24.00.01. Dnipropetrovsk, 22 p. (in Ukr.).
8. Pasko, V. V., Podoliaka, O. B., Martyrosian, A. A., Fylenko, Y. Yu. (2012), " Analysis and determination of organizational aspects of the development of rugby league in Ukraine", Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk. No. 4, pp. 165-168. (in Russ.).
9. Sabirov, O. (2012), "Formation and development of rugby in Ukraine". Molodizhnyi naukovyi visnyk. Serii: Fizychno vykhovannia i sport. Vyp. 7, pp. 19-22. (in Ukr.).
10. Brian P. Soebbing, Marvin Washington (2011), "Leadership Succession and Organizational Performance: Football Coaches and Organizational Issues", Journal of Sport Management, Volume 25 (2011): Issue 6 (Jan 2011), pp. 550-561. (in Eng.).
11. Dwyer, B., Gregory P. Greenhalgh and Carrie W. LeCrom (2015), "Exploring Fan Behavior: Developing a Scale to Measure Sport eFANgelism", Journal of Sport Management, Volume 29 (2015): Issue 6 (Jan 2015), pp. 642-656. (in Eng.).
12. Quatman, C., Chelladurai, P. (2008), "Social Network Theory and Analysis: A Complementary Lens for Inquiry", Journal of Sport Management, Volume 22 (2008): Issue 3 (Jan 2008), pp. 338-360. (in Eng.).

Received: 04.06.2020.

Published: 26.06.2020.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Стадник Світлана Олександрівна:** к.фіз.вих., Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Стадник Светлана Александровна:** к.физ.востп., Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Svitlana Stadnyk:** PhD (Physical Education and Sport), Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-6694-1098**

**E-mail: svetlanastadnik87@gmail.com**

# **СЛОБОЖАНСЬКИЙ НАУКОВО-СПОРТИВНИЙ ВІСНИК**

*За достовірність представлених результатів відповідають автори*

Редактор:  
Світлана СТАДНИК

Видання Харківської державної  
академії фізичної культури

Харківська державна академія фізичної культури  
Україна, 61058, м. Харків, вул.Клочківська, 99  
+38 (057) 705-23-01  
slobozhanskyi.nsv@khdafk.com